جمهورية مصر العربية

وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية

مركز بحوث الإسكان و البناء

الكود المصرى لأعمال الطرق الحضرية و الخلوية

الجزء التاسع : اشتراطات تنفيذ أعمال الطرق داخل وخارج المدن

اللجنة الدائمة

لإعداد أسس تصميم وأشتراطات تنفيذ أعمال الطرق الحضرية و الخلوية

قرار وزارى رقم ١٦٥ لسنة ١٩٩٨

الطبعة الاولى ١٩٩٨

وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية

مكتب الوزير

قرار وزاري

رقم ١٦٥ لسنة ١٩٩٨

بشأن الكود المصري لأعمال الطرق الحضرية والخلوية

الجزء التاسع : اشتراطات التنفيذ

وزير الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية

- بعد الاطلاع على القانون رقم (٦) لسنة ١٩٦٤ في شأن أسس تصميم وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء.
- وعلى قرار رئيس الجمهورية رقم (٤٦) لسنة ١٩٧٧ في شأن الهيئة العامة لمركز بحوث الإسكان والبناء والتخطيط العمراني .
- وعلى القرار الوزاري رقم (١٦١) لسنة ١٩٩٢ بتشكيل اللجنة الدائمة للكود المصري لأعمال الطرق الحضرية والخلوية.
- وعلي القرار الوزاري رقم (٤٩٢) لسنة ١٩٩٦ بتشكيل اللجنة الرئيسية لأسس تصميم وشروط تنفيذ الأعمال الإنشائية وأعمال البناء.
- وعلى المذكرة المقدمة من السيد الاستاذ الدكتور رئيس اللجنة الدائمة للكود المصري لأعمال الطرق الحضرية والخلوية بتاريخ ٣٠/ ٥ /١٩٩٨ .

قـــــرر

مادة (١) : يتم العمل بالجزء التاسع من الكود المصري لأعمال الطرق الحضرية والخلوية والخاص باشتراطات التنفيذ.

مادة (٢) : تلتزم الجهات المعنية والمذكورة في القانون رقم (٦) لسنة ١٩٦٤ بتنفيذ ما جاء بهذا الكود.

مادة (٣) : يتولي مركز بحوث الإسكان والبناء علي نشر ما جاء بهذا الكود والتعريف به والتدريب عليه

مادة (٤) : ينشر هذا القرار في الوقائع المصرية ويعتبر نافذاً بعد مرور ستة أشهر من تاريخ النشر

صدر في ١٥/ ٦/ ١٩٩٨

وزير الاسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية

استاذ دكتور مهندس / محمد ابراهيم سليمان

القسم الأول: اشتراطات العطاءات

١ - ١ تقديم العطاءات

١-١-١ موضوع العطاء:

تقبل الجهة المالكة بالقيود والشروط المدونة فيما بعد عطاءات عن عملية : ...

١-١-٢ العطاءات:

تقدم العطاءات على النموذج المرفق بالشروط الخصوصية للعملية (نموذج تقديم العطاء) وتكون فئات الأسعار على قائمة الأثتمان المرفقة بدفتر الشروط الخصوصية، وتوضح العطاءات بعد استيفائها على النحو الذى سيرد ذكره فيما بعد، مع قائمة الأثتمان داخل مظروف مختوم بالشمع الأحمر ويرسل الى السيدد/ رئيس الجهة المالكة، ويكتب عليه من الخارج العبارة الأتية:

عطاء عن ....

١-١-٣ موعد وكيفية تقديم العطاءات:

تحددت الساعة ١٢ ظهر يوم .... سنة ....

آخر موعد لتقديم العطاءات وتقدم العطاءات للجهة المالكة باليد مقابل ايصال يدل على ذلك أو ترسل بالبريد الموصى عليه. على أنه يشترط أن تصل العطاءات الى

الجهة المالكة للمشروع قبل الموعد سالف الذكر، ولـن يلتفت الى العطـاءات التـى تصل بعد هذا الموعد.

٤-١-١ المستندات التي يجب ارفاقها بالعطاء:

يجب أن يرفق بكل عطاء المستندات المشار إليها بالشروط الخصوصية للعملية وكذلك المستندات الآتية:

١ - صورة رسمية من عقد تأسيس الشركة المنفذة (المقاول) (المقدم بالعطـاء) ويجب أن تشمل الصـورة بيـان المؤسسين والأشـخاص المصـرح لهـم بالتعاقد لحساب الشركة المنفذة (المقاول) والأشخاص المسؤلين عن القيـام بتنفيذ العقد ومـن لهم الحق فـى توقيـع الإيصـالات والمخالصـات باسـم الشركة.

٢ - صورة رسمية من التوكيل الصادر لوكيل الشركة أو المقاول اذا كان لهـا وكيل، ويبين فى هذا التوكيل مدى سلطة الوكيل ومسئوليته.

٣ - نمـاذج امضـاءات الأشـخاص المصـرح لهم بـالتوقيع نيابـة عـن الشـركة المنفذة (المقـاول) ويجـب أن تكـون المسـتندات سـالفة الذكـر مسـتوفاة بالطريقة الآتية:

أ - أن تكون مصدقاً عليها من السلطات المحلية بالجهات الصـادرة بها.

ب - أن يصدق عليها من القنصلية المصرية التابعة لها الجهـة الصـادرة منهـا اذا كـانت صـادرة بالخـارج وأن تعتمـد مـن وزارة خارجيـة جمهوريـة مصـر العربية وفـى حالـة تقديـم مسـتندات غيـر كافيـة أو غير مستوفاة بالطريقة المتقدمة فإن العطاء لا ينظر إليه.

ج – يجب أن يبين مقدم العطاء عنوانه الذى يتخذه محلاً مختاراً له بجمهورية مصر العربية ويعتبر جميع الإعلانات والخطابات والإخطارات التى تترك فيه أو ترسل إليه بطريق البريد الموصى عليه كأنها أعلنت إعلاناً صحيحاً لمقدم العطاء ووصلت إليه فى حينها.

٤ – على مقدمى العطاءات أن يبينوا فى كتاب مستقل يرافق العطاء ما يأتى:

أ – قيمة ونوع وتاريخ الأعمال التى قاموا بها للمصالح الحكومية والهيئات العامة والشركات التابعة لها. فإذا كان لم يسبق لهم القيام بأعمال من هذا القبيل فعليهم أن يقدموا للجهة المالكة ما يثبت قيامهم فى عهود قريبة بأعمال تشبه فى نوعها الأعمال المطروحة فى المناقصة مع بيان مواقعها ومجموع قيمتها وتواريخ إتمامها وعليهم عمل التسهيلات اللازمة لمندوبى الجهة أو الإدارة لمعاينة تلك الأعمال.

ب – *يتم دعوة الشركات المراد إشتراكها فى المناقصة وفقاً للفئات* والحدود المالية المصنفة عليها بالإتحاد المصرى لمقاولى التشييد والبناء. ويجب أن تكون العضوية سارية فى السنة المطروح فيها المناقصة ويجب تضمين دفاتر الشروط أو الدعوة ضرورة القيد بالإتحاد المصرى لمقاولى التشييد والبناء.

١-١-٥ مدة سريان العطاءات:

تشترط الجهة المالكة ويقبل مقدم العطاء أن يبقى العطاء نافذ المفعول وغير جائز الرجوع فيه من وقت تصديره بمعرفة مقدم العطاء - بغض النظر عن ميعاد استلامه بمعرفة الجهة المالكة حتى انتهاء شهرين تحسب من التاريخ المحدد لفتح المظاريف.

ومع ذلك تقبل الجهة المالكة أى تخفيض فى الأسعار الواردة بالعطاء يصلها قبل الموعد المحدد لفتح المظاريف، فاذا عدل مقدم العطاء عن عطائه خلال مدة سريانه وقبل التعاقد وإخطار الجهة المالكة بذلك يصبح التأمين الإبتدائى المودع حقاً للجهة المالكة دون الحاجة إلى اعذار أو الإتجاه الى القضاء أو اتخاذ أى اجراء آخر دون حاجة لإثبات حصول ضرر للجهة المالكة. وعند إنتهاء مدة سريان العطاء على الوجه المبين لهذه المادة يجوز لمقدم العطاء المطالبة بإسترداد التأمين الإبتدائى، فإذا لم يطلب ذلك اعتبر قابلاً للإستمرار فى الإرتباط بعطائه الى أن يصل للجهة إخطار منه بكتاب موصى عليه يطلب فيه استرداد التأمين الإبتدائى أو العدول عن العطاء.

١-١-٦ - العطاء الغير مستوفاه

إذا كانت البيانات الواردة فى العطاء أو مرفقاته غير مستوفاه أو موجبة للشك أو يشوبها التناقض أو تعوزها الدقة أو كانت عباراتها يحتمل أن تثير النزاع أو الخلاف. يجوز للجهة المالكة فى أى وقت أثناء سريان مفعول العطاء وقبل انتهاء مدة سريان مفعوله بخمسة عشر يوماً أن تطلب من مقدم العطاء أن يستوفيه أو

يصححه أو يرفع ما به من تناقص أو غموض وذلك خلال المدة التى تحددها له الجهة.

١-١-٧ - بيانات خاصة بمقدم العطاء:

يجب أن يكون مقدم العطاء مقيماً في جمهورية مصر العربية أو ممثلاً فيها بوكيل مفوض ينوب عنه في استلام تعليمات الجهة المالكة وتنفيذها، وفى كل ما يختص بتنفيذ العقد وفى عطاء مخالصات ملزمة لمقدم العطاء.

ويجب على مقدم العطاء أن يبين فى عطائه عنواناً ثابتاً فى جمهورية مصر العربية ترسل له فيه جميع المكاتبات ويعتبر محلاً مختاراً له فى كل ما يتعلق بالعقد، ويجب عليه إخطار الجهة المالكة بكتاب موصى عليه بأى تغيير أو تعديل يطرأ على هذا العنوان، والجهة المالكة غير ملزمة بمراعاة أى تغيير أو تعديل من هذا القبيل لا يبلغ إليها بالكيفية السابقة ويعتبر جميع المكاتبات التى تترك فى المحل المذكور أو ترسل إليه بالبريد الموصى عليه كأنها وصلت له فعلاً وسلمت فى حينها واذا كان العطاء مقدماً من مؤسسة فى الخارج عن طريق وكيل لها فى جمهورية مصر العربية اعتبر هذا الوكيل كفيلا متضامناً معها فى تنفيذ جميع الإلتزامات التى ينص عليها العقد.

١-١-٨ مسئولية مقدم العطاء عن عدم صحة البيانات الواردة بعطائه:

اذا ثبت للجهة المالكة أن البيانات الواردة بالعطاء أو مرفقاته غير صحيحة. أو تقاعس مقدم العطاء عن تصحيح عطائه أو رفع ما به من تناقض أو غموض خلال المدة المشار إليها (بند ١-١-٦) يكون للجهة المالكة دون حاجة إلى اعذار أو

انذار أو الإلتجاء الى القضاء أو اتخاذ اى اجراء آخر مصادرة التأمين الإبتدائي علاوة على الرجوع على مقدم العطاء بالتعويض اللازم.

١-١-٩ وحدات القياس :

تستعمل الوحدات المترية في الرسومات ومذكرات الحساب وكذلك في المقايسات والتقديرات وجميع العمليات التى يستلزمها تنفيذ الأعمال وتحديد الكميات التى صار إتمامها. ويجوز استعمال الوحدات الإنجليزية فى الحالات التى تستدعى ذلك.

١-١-١٠ اللغات المقبولة :

يجب ان تكون العطاءات ومرفقاتها محررة باللغة العربية فإذا كانت المرفقات محررة بلغة اجنبية يجب ان ترفق ترجمتها باللغة العربية، على أن يكون النص العربى هو الملزم.

١-١-١١ اقتراح بدائل اخرى لتنفيذ الأعمال:

لا يجوز لمقدم العطاء شطب اى بند من العطاء أو المواصفات الفنية أو غيرها أو عمل تعديل فيها مهما كان نوعه. واذا رغب مقدم العطاء في وضع اشتراطات خاصة، فعليه أن يبينها في خطاب يرافق عطاءه على ان يشير الى هذا الخطاب في العطاء نفسه، وعلى أن يوضح به تفصيلاً المواصفات المتعلقة بالطريقة التي يقترحها.

١-١-١٢ الأثمان :

١ - يدون مقدم العطاء مفردات الاثمـان بالعملـة المصريـة (الجنيـه والقرش) عـن الكميات الموضحة بقائمة الاثمان بـالحبر وبالأرقـام والحـروف بـدون قشـط أو تصحيح أو حشر، ومع ذلك فكل تصحيـح يكـون اجـراءه ضـروريـاً يجـب ان يحرر بالمداد الأحمر ويوقع مقدم العطاء على قائمة الاثمان وعلى كل تصحيـح يجريه بها ويجب ان تشمل هذه الاثمان جميع المصروفات التى يقتضيهـا تنفيـذ هذا العقد، بمعنى انه يجب ان تشمل جميع ما يلزم لتنفيـذ البنـود والإشـتراطات المبينة بالشروط الفنية، وبالإختصار لا تكون الجهـة ملزمـة فـى اى وقـت مـن الأوقات أو لأى سبب من الأسباب بدفع اى مبلغ يزيد عن الأثمان المتفق عليها فى العقد لإجـراء او اتمـام اى عمـل مـن مختلـف الأعمـال التـى يشـملها العقـد المذكور حسب الأصول الفنية وطبقاً لإشتراطات العقد. كمـا لا يكـون للمقـاول اى حق فى طلب اعفائه مـن الرسـوم الجمركيـة لجمهوريـة مصـر العربيـة أو رسم الدمغة او اى رسوم اخرى تفرضها القوانين واللوائح. وهذه الرسوم يجب ان تشملها الأسعار المقدمة عن المعدات أو الأعمال نفسها.

٢ - تقدم العطاءات عن توريد الأصناف علـى اسـاس التعريفـة الجمركيـة ورسـوم الإنتاج وغيرها من انواع الرسوم والضـرائب المعمول بها وقـت تقديـم العطـاء فإذا حصل تغيير فى التعريفة الجمركية أو الرسوم الأخرى أو فـى الضـرائـب، فى المدة الواقعة بين تقديم العطاء واخر موعـد للتوريـد وكـان التوريـد قـد تـم غضون المدة المحددة له، فيسوى الفارق تبعاً لذلك، بشرط ان يثبت المتعهد انه سدد الرسوم والضرائب عن الاصنـاف المـوردة علـى اسـاس الفئـات المعدلـة بالزيادة، اما فى حالة ما إذا كان التعديل بالنقص فتخصم قيمة الفرق من العقـد

الا اذا اثبت المتعهد انه سدد الرسوم على اساس الفئات الأصلية قبل التعديل وفى حالة التأخير فى التوريد عن الموعد المحدد فى العقد بدون اسباب مقبولة من المالك وكان تعديل فئات الضرائب والرسوم قد تم بعد هذه المواعيد فإن المتعهد يتحمل عن الكميات المتأخرة كل زيادة فى الرسوم والضرائب واما النقص فيها فتخصم قيمته من العقد.

٣ – يكون العطاء عن الأصناف حسب عينات الجهة المالكة النموذجية او ما يماثلها والمطابقة للمواصفات والرسومات المعتمدة التى يجب على مقدم العطاء الإطلاع عليها ويعتبر تقديم العطاء اقرار منه بإطلاعه عليه. وقبوله التوريد بموجبها ويمكنه شراء نموذج منها للإسترشاد. ويمكن ان تقدم مع العطاءات عينات من الأصناف المقدم عنها العطاء وتكون من حجم أو مقاس أو وزن يسمح للفحص أو التحليل وان تنطبق عليها المواصفات.

٤ – يراعى عند وضع السعر بالعطاء ما يلى:

أ – اذا كان تسليم الأصناف بميناء الشحن على ظهر المركب يجب ان يشمل السعر المبين بالعطاء العبوات من صناديق وصفائح وبراميل وأكياس وخلافها وكذا مصاريف النقل الى ظهر المركب.

ب – اذا كان التسليم فى ميناء الوصول فعلى مقدم العطاء ان يراعى ان السعر الوارد بالعطاء يشمل فضلا عن السعر المبين بالفقرة (أ) نولون الشحن البحرى أو الجوى ومصاريف التفريغ من المركب ورسم التأمين.

ج – اذا كان التسليم بمخازن الجهة المالكة فعلى مقدم العطاء ان يراعى ان السعر الوارد بالعطاء يشمل فضلا عن السعر المبين بالفقرة (ب) رسوم

الجمارك، بحيث تسلم الأصناف لمخازن الجهة المالكة خالصة من جميع الرسوم والمصاريف وذلك مع مراعاة ما ورد في الفقرة (٢).

٥ - للجهة المالكة الحق في مراجعة الأسعار المقدمة سواء من حيث مفرادتها أو مجموعها واجراء التصحيحات المادية اذا اقتضى الأمر ذلك. واذا وجد اختلاف بين السعر المبين بالكتابة والسعر المبين بالأرقام يعول على السعر المبين بالكتابة.

٦ - لا يجوز للمقاول المطالبة باى زيادة فى الاثمان تنتج عن تقلبات العملة فى السوق او عن زيادة الأجور أو التأمينات أو اثمان الخامات او غير ذلك وعليه ان يتخذ من الإحتياطات ما يكفل استمراره فى تنفيذ العقد التى يتم التعاقد على اساسها أيا كان مبلغ ما يطرأ على الأسعار من تقلبات.

٧ - لا يلتفت بتاتاً الى العطاء الذى يكون مبنيا على تخفيض نسبة مئوية عن أقل عطاء يقدم بالمناقصة.

٨ - يجب ان يوقع مقدم العطاء قائمة الاثمان بعد ملئها وان يدون تاريخ تحريرها.

٩ - على مقدم العطاء ان يبين فى قائمة الاثمان ما اذا كان الصنف مصنوعاً بجمهورية مصر العربية أو بالخارج.

١-١-١٣ التأمين الإبتدائى:

يعتبر شرطاً اساسياً فى اى عطاء ان يدفع مقدمه قبل اخر موعد لتقديم العطاء لخزينة الجهة المالكة بالقاهرة او لاى خزينة اخرى تحددها الجهة تأميناً ابتدائياً لا يقل عن ١٪ من مجموع قيمة العطاء فى مقاولات الأعمال، ولا يقل عن ٢٪ من

قيمة الإجمالية للعطاء فيمـا عدا ذلك. ولا يلتفت الى العطـاءات غير المصحوبـة بتأمين ابتدائي كامل. ويكون ايداع التأمين الإبتدائى بإحدى الطرق الآتية:

١ – نقداً فى الخزينة العامة للجهة المالكة بالقاهرة او اى خزينة اخرى تحددها الجهة المالكة او شيكات مقبولـة الدفـع من بنـك محلـى معتمـد مـن وزارة المالية.

٢ – خطـاب ضمـان طبقاً للنموذج المرفق او مـا يشـابهه مـن احـد البنـوك الموجودة فى جمهورية مصر العربية والمعتمدة مـن وزارة الماليـة وتقبل خطابـات الضمـان من بنوك الجمهوريـة بشـرط ان يصـدق عليهـا أحـد المصارف المحليه المعتمدة.

ويجب ان تكون خطابات الضمان سارية المفعول لمدة تنتهـى بعد التـاريخ الذى يبطل فيه مفعول العطاء بثلاثين يوماً على الأقل.

٣ – طلب من مقدم العطاء بخصم التأمين الإبتدائى من مبالغ مستحقة لـه لـدى الجهة المالكة بشرط ان تكون قابلة للصرف وقت تقديـم العطـاء. علـى أن يتم ذلك قبل الموعد المعين لفتح المظاريف بوقت كاف.

١-١-١٤ فتح المظاريف

تفتح مظاريف العطاءات بمقر الجهة المالكـة بالقـاهرة او بالمكـان الـذى تحـدده فى الاعلان عن العملية، ويسمح لمقدمى العطاءات او مندوبيهم بحضور جلسة فتـح المظاريف لسماع تلاوة الأثمان ويحرر محضر بذلك به هذه الإجراءات.

١-٢ البت فى العطاء :

١-٢-١ قبول العطاءات :

يتم إرساء المناقصة على صاحب العطاء الأفضل شروطاً والأقل سعراً "مادة (١٨) من قانون رقم ٩ لسنة ١٩٨٣" أما إذا تساوت الأثمان فيمكن تجزئتها بين بعض مقدمى العطاءات "مادة (٦٦) من اللائحة التنفيذية من القانون رقم ٩ لسنة ١٩٨٣" تنص المادة إذا تساوت الاثمان بين عطائين أو أكثر حازت بتجزئة المقادير المعلن عنها بين مقدميها اذا كان ذلك فى صالح العمل. أما فى حالة الإلغاء وفقاً للآتى:

١ - اذا تقدم عطاء وحيد أو لم يبق بعد العطاءات المستبعدة إلا عطاء واحد.

٢ - الإشتراطات المقدمة من صاحب العطاء والتى وافقت عليها الجهة .

٣ - اذا كانت قيمة العطاء الأقل تزيد عن القيمة السوقية مادة (١٧) من القانون رقم ٩ لسنة ١٩٨٣.

١-٢-٢ الإخطار بالقبول ومدة تنفيذ العقد :

بمجرد إخطار مقدم العطاء بقبول عطائه يعتبر التعاقد تاماً بينه وبين الجهة المالكة ويكون اخطار مقدم العطاء بالخارج بموجب برقيات قبول تؤيد بكتاب لاحق.

وتبدأ المدة المحددة لتنفيذ العقد فى عقود التوريد من اليوم التالى لوصول الإخطار بقبول العطاء لمقدمه الذى رست عليه العملية، وتبدأ المدة المحددة للتنفيذ فى عقد مقاولات الأعمال من اليوم الذى يسلم فيه للمقاول الموقع الرئيسى للعمل أو

جزء منه يكفى للبدء فى التشغيل، ويكون التسليم بموجب محضر موقع عليه من مندوب الجهة المالكة والمقاول أو مندوبه ويحرر من صورتين تسلم احداهما للمقاول، واذا لم يحضر المقاول أو مندوبه لإستلام الموقع فى التاريخ اخطرته به الجهة بكتاب موصى عليه او حضر المقاول أو مندوبه ورفض التوقيع فيثبت ذلك فى محضر التسليم ويعتبر تاريخ المحضر بداية للموعد المحدد للتنفيذ. ويكون هذا المحضر حجة على المقاول.

١-٢-٣ التأمين النهائى :

يجب على صاحب العطاء المقبول ان يودع خلال مدة لا تجاوز عشرة ايام تبدأ من اليوم التالى لإخطاره بقبول عطائه تأميناً يعادل ٥٪ من مجموع قيمة العطاء فى مقاولات الأعمال، ١٠٪ من مجموع قيمة العطاء فيما عداها. وان يكمل التأمين الإبتدائى الى ما يساوى التأمين المشار اليه آنفاً وتضاعف مدة ايداع التأمين النهائى بالنسبة لأصحاب العطاءات المقيمين فى الخارج. ويبقى التأمين النهائى تحت يد الجهة المالكة ضماناً لحسن تنفيذ العقد واستيفاء مستحقات الجهة قبل المقاول الراسى عليه العملية من غرامات أو تعويضات او خلافه وذلك حتى الإنتهاء من تنفيذ العقد بطريقة مرضية.

ويخضع التأمين النهائى لذات القواعد الخاصة بالتأمين الإبتدائى المبينة بند رقم (١-١-١٣) فيما يتعلق بطريقة ايداعه وعدم احتساب اية فوائد عليه وطريقة ارساله للجهة المالكة.

١-٢-٤ خفض التأمين النهائى:

فيما عدا مقاولات الأعمال يجوز بموافقة مدير الجهة المالكة تخفيض التأمين النهائى على الا يزيد التخفيض عن ٢٥٪ من قيمته فأذا دعت الحاجة الى اكثر من ذلك جاز بقرار من رئيس تلك الجهة تخفيضه بحيث لا يزيد التخفيض عن ٥٠٪ من قيمته على ان يشترط ان يتضمن الإعلان عن المناقصة بيان نسبة التأمين الذى يتعين اداؤه.

١-٢-٥ الخصم او العجز فى التأمين النهائى :

يكون للجهة المالكة الحق فى ان تخصم من التأمين النهائى ما قد يستحق لها من المبالغ قبل المتعاقد نتيجة تنفيذ العقد، وذلك اذا لم يقم المتعاقد بدفع هذه المبالغ بمجرد اخطاره بها من الجهة المالكة. ويجب على المتعاقد ان يبقى التأمين النهائى كاملاً طوال مدة تنفيذا العقد وحتى تمام التسليم النهائى، فاذا تأخر عن سداد العجز الذى قد يحصل لأى سبب من الأسباب فى مبلغ التأمين النهائى يكون للجهة المالكة الحق فى تكملة التأمين بخصم مقدار العجز من اى مبلغ يكون للمقاول قبلها.

١-٢-٦ مسئولية المتعاقد عن الإخلال بالقواعد الخاصة بالتأمين الإبتدائى:

اذا لم يقم صاحب العطاء المقبول باداء التأمين النهائى فى المدة المحددة له او لم يقم بسداد ما وقع بالتأمين النهائى من عجز يكون للجهة المالكة الخيار بين امرين:

١ – الغاء العقد ومصادرة التأمين النهائى ويتم ذلك بإخطار بسيط بكتاب موصى عليه ودون حاجة الى انذار أو الإلتجاء الى القضاء او اتخاذ اى اجراء آخر.

٢ – تنفيذ العقد كله أو بعضه على حساب هذا المقاول سواء بمعرفة الجهة المالكة مباشرة او بواسطة احد مقدمى العطاءات التالية لعطائه او بالممارسة او بمناقصة عامة او محلية او بالطريقة المباشرة والرجوع عليه بفروق الأسعار.

وفى اى من الحالتين يكون للجهة المالكة بدون حاجة لإنذار او الإلتجاء الى القضاء او اتخاذ اى اجراء آخر ان تخصم مما قد يكون مستحقاً للمقاول او لدى اى مصلحة حكومية او هيئة عامة او مؤسسة عامة ما استحق عليه من غرامات وكل خسارة تلحقها من جراء عدم تنفيذ المقاول للأحكام الخاصة بالتأمين النهائى مع عدم الإخلال بحقها فى مطالبته قضائياً بالتعويض.

١–٣ تنفيذ العقد:

١–٣–١ المستندات التى تعطى للمتعاقد:

بعد تمام التعاقد بين الجهة المالكة والشركة المنفذة (المقاول)، وقبل البدء فى التنفيذ تعطى الجهة للمتعاقد ثلاث نسخ من الشروط الخصوصية وقائمة الاثمان والرسومات الخاصة بالعملية.

١ – الغاء العقد ومصادرة التأمين النهائى ويتم ذلك بإخطار بسيط بكتاب موصى عليه ودون حاجة الى انذار أو الإلتجاء الى القضاء او اتخاذ اى اجراء آخر.

٢ – تنفيذ العقد كله أو بعضه على حساب هذا المقاول سواء بمعرفة الجهة المالكة مباشرة او بواسطة احد مقدمى العطاءات التالية لعطائه او بالممارسة او بمناقصة عامة او محلية او بالطريقة المباشرة والرجوع عليه بفروق الأسعار.

وفى اى من الحالتين يكون للجهة المالكة بدون حاجة لإنذار او الإلتجاء الى القضاء او اتخاذ اى اجراء آخر ان تخصم مما قد يكون مستحقاً للمقاول او لدى اى مصلحة حكومية او هيئة عامة او مؤسسة عامة ما استحق عليه من غرامات وكل خسارة تلحقها من جراء عدم تنفيذ المقاول للأحكام الخاصة بالتأمين النهائى مع عدم الإخلال بحقها فى مطالبته قضائياً بالتعويض.

١–٣ تنفيذ العقد:

١–٣–١ المستندات التى تعطى للمتعاقد:

بعد تمام التعاقد بين الجهة المالكة والشركة المنفذة (المقاول)، وقبل البدء فى التنفيذ تعطى الجهة للمتعاقد ثلاث نسخ من الشروط الخصوصية وقائمة الاثمان الرسومات الخاصة بالعملية.

١-٣-٢ تعيين المندوب الفني للمتعاقد:

يجب ان يعين المتعاقد مديراً فنياً للمشروع (مهندس) تتحدد درجة خبرته وفقاً لما تنص عليه الشروط الخصوصية للعملية، وعلى المندوب ان يقيم بمحل العمل ويكون مفوضاً من المتعاقد فى استلام وتنفيذ الأوامر والتعليمات التى تصدر اليه من مندوبى الجهة المالكة، وعليه ان يقوم بملاحظة العمل اثناء مدة التنفيذ.

ولا يجوز للمتعاقد ان يعتبر نفسه مندوباً فنياً ولو توافرت له درجة الخبرة الواردة بالشروط الخصوصية للعملية.

ويجب على المتعاقد ان يعرض اسم او اسماء مندوبيه على رئيس الجهة المالكة للإعتماد، واذا رأى رئيس الجهة المالكة او من فى مستواه ان هذا المندوب اصبح غير لائق لأى سبب من الأسباب فله ان يطلب من المتعاقد استبدال آخر به على ان يعتمد اسمه بالطريقة السابقة.

اذا قصر المتعاقد فى استخدام المندوب او قصر فى استبدال آخر به خلال سبعة ايام من تاريخ إخطاره بذلك بخطاب موصى عليه، يلتزم بدفع غرامة تقدر بالشروط الخصوصية للعملية عن كل يوم من الأيام التى تمضى دون استخدام المندوب او استبداله بما فى ذلك ايام العطلات الرسمية وايام التوقف والتأخير فى التنفيذ وذلك دون حاجة الى انذار او الإلتجاء الى القضاء او اتخاذ اى اجراء ودون حاجة لإثبات اية اضرار لحقت الجهة نتيجة ذلك، ويكون للجهة الحق فى تحصيل هذه الغرامة بذات الطرق التى تحصل بها غرامة التأخير.

١-٣-٣ تنفيذ الأعمال:

١ - يجب اجراء الأعمال طبقاً لنصوص هذا العقد والكود المصرى للطرق وقائمة الأثمان والشروط الخصوصية والرسومات وخلافه المرفقة بكل عملية ويقر المتعاقد بقبوله مسئولية اتمام جميع الأعمال طبقاً للرسومات المرفقة بالعملية التى يقر انه قد اطلع عليها وراجعها ووجدها صحيحة ويعتبرها كأنها صادرة منه ولا يمكن بأى حال من الأحوال ان يكون للمعلومات او الإيضاحات او الأوامر التى يعطيها المهندس المشرف من قبل الجهة المالكة للمتعاقد اى تأثير على مسئوليته فلا تنقص او تخفض بسببها، وكذلك لا يكون لمصادقة المهندس المشرف على تخطيط الأعمال التى يجريها المقاول طبقاً للمستندات الخاصة بها اى اثر على مسئولية المقاول ويظل مسئولاً عن كل ما يظهر من العيوب.

٢ - كل عمل مبين بالرسومات وأغفل ذكره فى المواصفات او ذكر فى المواصفات واغفل في الرسومات يجب اعتباره كما لو كان وارد فى كل من الرسومات والمواصفات وكل خطأ أو سهو يحصل فى اى وصف او رسم تقدمه الجهة المالكة يمكن تصحيحه بمعرفتها فى اى وقت ولا يكون للمتعاقد اى حق بسبب ذلك فى أى تعويض إلا اذا ثبت ان مثل هذا الخطأ او السهو سبب له مصاريف اضافية.

٣ - يجب على المتعاقد ان يقوم بإجراء كل عمل يطلبه منه المهندس المشرف طبقاً للتعليمات الصادرة اليه مع مراعاة ما ورد فى بند رقم (١-٣-٧) من هذه الشروط وما يرد بالشروط الخصوصية للعملية.

٤ - على المتعاقد فحص مستندات العقد والتحرى عن كل ما يمكن ان يكون له تأثير على عطائه وما يحويه من شروط واسعار.

٥ - فى حالة وجود تناقض بين النصوص الواردة فى مختلف الأوراق التى يتكون منها العقد تكون لجنة ثلاثية من ممثل الجهة المالكة وممثل المقاول وطرف ثالث يتفق عليه الطرفان أو يعين من قبل النقابة وتكون قرارات اللجنه بالأغلبية، ويجب على المقاول ان يجرى العمل طبقاً لمايتم اقراره دون ان يكون له الحق فى المطالبة بأية مصاريف إضافية.

واما فى حالة وجود تناقض ما بين مختلف التعليمات التى تعطى للمتعاقد أو للعمالة أو تطرق الشك فى ماهية او معنى تلك التعليمات او فى حالة وجود سوء تفاهم بين عمال المتعاقد والمهندس المشرف للعملية يجب عرض الأمر فى الحال بمعرفة المتعاقد على رئيس الجهة المالكة ويكون رأيه فى هذا الشأن نهائياً ملزماً وليس للمتعاقد اى حق فى المطالبة بأى تعويض بسبب وجود هذا التناقض أو الشك أو سوء التفاهم.

١-٣-٤ إتلاف أو إشغال اراضى مملوكة لغير الجهة المالكة:

المقاول وحده مسئولاً عن شغل اى ارض او املاك للغير وعن كل ما يحدث بتلك الأراضى بسبب الأعمال التى يقوم بها وهو وحده المسئول عن تعويض الغير.

١-٣-٥ العمل ليلا :

اذا اضطر المقاول للعمل ليلاً لأت سبب كان عليه إيجاد الأنوار الكافية على حسابه وأن يحصل على تصريح بالعمل ليلاً من رئيس الجهة المالكة قبل ذلك بست ساعات وأن يأخذ موافقة على كيفية الإنارة بدون ان يكون له الحق في المطالبة بأى تعويض بسبب ذلك.

١-٣-٦ أيام العطلات :

يجب على المقاول ملاحظة أيام العطلات الرسمية المقررة من الدولة وكذا كل العادات الدينية وخصوصاً العمل في شهر رمضان اذ يجب ان ينتهى العمل قبل غروب الشمس بساعتين.

١-٣-٧ الأوامر الإدارية:

يجب على المقاول اتباع جميع الأوامر الإدارية التى يذكرها المهندس فى شأن القيام بالأعمال وعليه تنفيذها فى بحر المدة المحددة لذلك وفى حالة اذا ما وجد المقاول ان تلك الأوامر تستلزم وقتاً اطول او تزيد فى تكاليف العمل او تضعف قوة احتمال العمل او تخالف الكود المصرى او الشروط الخصوصية او الرسومات الخاصة بالعملية ويجب ان يرفع شكواه الى مدير الجهة المالكة الواقع فى دائرتها العمل فى بحر ثلاثة أيام من تاريخ صدورها اليه بدون ايقاف العمل او تأخير سيرة ويكون قرار ممثل الجهة المالكة فى هذا الشأن نهائياً، فإن لم يفعل المقاول ذلك فى بحر ثلاثة أيم المذكورة فلا يلتفت لأى شكوى يقدمها من هذا القبيل.

١-٣-٨ اللوائح :

يجب على المتعاقد ملاحظة جميع القوانين واللوائح الخاصة بالضبط الإدارى (الشرطة - النظام - الصحة) والمجالس المحلية والجمارك ومكتب العمل ومصلحة الآثار واللوائح الأخرى المعمول بها الآن والتى تصدر مستقبلاً ويتحمل المتعاقد ما يتطلبه كل ذلك من مصروفات او رسوم استخراج الرخص ولا يمكن لأى حال من الأحوال ان يعتبر المتعاقد الجهة المالكة مسئولة قبله، كما انها لا تعترف له بأى تأخير فى انجاز الأعمال بسبب الصعوبات التى يصادفها من جراء اللوائح المعمول بها فى مختلف مصالح الحكومة الأخرى أو الجهات المختصة والتى يجب ان يكون على علم تام بها.

١-٣-٩ الأشياء التى يعثر عليها المتعاقد:

يكون للحكومة حق ملكية ما يعثر عليه المتعاقد أو عماله اثناء العمل بدون مقابل من الأدوات أو الأشياء التى لها قيمة فنية أو اشياء ثمينة أو الهيكل أو غير ذلك من الآثار أو العملة مما يعثر عليها اثناء الحفر والهدم، ويجب على المتعاقد أن يسلمها فى الحال الى مندوب الجهة وان يتخذ الإحتياطات اللازمة لمنع تلف أو فقد اى شئ من هذه الأشياء، وإلا فانه يعد مسئولاً عن ذلك، وعليه اخطار الجهة عما قد يجده في بحر أربعه وعشرون ساعة من وقت العثور عليها، فاذا ادت نتيجة الحفر الى اكتشاف بقايا أو قبور او تماثيل او احجار مكتوبه او خلافه فانه يجب على المتعاقد إبعاد عماله الى جهة اخرى من جهات العمل مع إنتظار تعليمات الجهة المالكة فى هذا الشأن.

١-٣-١٠ التنازل عن العقد أو المبالغ المستحقة للمتعاقد:

لا يجوز للمتعاقد التنازل للغير عن كل العقد أو جزء منه او المبالغ المستحقة له قبل الجهة بدون الحصول على موافقة كتابية من الجهة المالكة بذلك، ويجب أن يكون التنازل مصدقاً على التوقيعات الواردة به من مكتب التوثيق المختص.

ويجوز فى مقاولات الأعمال أن يتم التنازل عن كل المبالغ المستحقة له قبل الجهة أو عن جزء منها لأحد البنوك بشرط موافقة الجهة المالكة كتابة، على انه يستلزم التصديق على التوقيعات في هذه الحالة، ويبقى المتعاقد مسئولاً بطريق التضامن مع المتنازل اليه عن تنفيذ العقد أو جزء منه كما لا يحل قبول المتعاقد التنازل عن المبالغ المستحقة له قبل الجهة للغير في مسئوليته امام الجهة المالكة ولا يؤثر ذلك فيما للجهة قبله من حقوق.

١-٣-١١ مدة تنفيذ العقد وغرامة التأخير:

يجب على المتعاقد ان ينهى جميع الأعمال الموكلة اليه تنفيذها بما تفى ذلك اية زيادات او تعديلات تقررها الجهة المالكة طبقاً للحقوق المخولة لها بهذا العقد بحيث تكون هذه الأعمال صالحة من جميع الوجوه للتسليم المؤقت فى المواعيد المحددة بهذا العقد. ومدة العقد تشمل التوقف نتيجة العوائق الجوية. فاذا تأخر المتعاقد عن اتمام العمل وتسليمه كاملاً فى المواعيد المحددة ولم تقم الجهة المالكة بسحب العمل منه لهذا السبب توقع عليه غرامة تأخير عن المدة التي يتأخر فيها انهاء العمل بعد الميعاد المحدد للتسليم طبقاً للقانون وما يرد بدفتر الشروط الخصوصية.

١-٣-١٢ سلطة الجهة المالكة فى تنفيذ العقد:

تحفظ الجهة المالكة لنفسها الحق فى ان تدخل فى اى وقت بعد اتمام العقد وقبل واثناء تنفيذه ما تراه لازماً او نافعاً من التعديلات على الرسومات الإجمالية والصعوبات المبينه لطرق التنفيذ أو على الشروط الفنية وذلك بشرط الا يترتب على هذه التعديلات زيادة أو نقص فى الكميات المتفق عليها فى العقد بالنسبة لكل بند عن ٢٥٪ الا اذا ذكر خلاف ذلك فى الشروط الخصوصية وتحسب الكميات المعدلة في حدود النسبة سالفة الذكر – زيادة او نقصاً – على اساس السعر الوّارد فى قائمة الأثمان.

فاذا تجاوزت نسبة التعديلات بالزيادة النسبة المشار اليها آنفاً فان ثمن كل مادة معدلة فيما جاوز هذه النسبة يتفق عليها كتابة بين الجهة المالكة والمتعاقد الذى يتعين عليه ان يتقدم بطلب كتابى بذلك الى رئيس الجهة المالكة خلال ثلاثة أيام من تاريخ اخطاره بأمر التعديل وإلا اعتبر قابلاً لإحتساب اثمان الأعمال المعدلة بسعر العقد مهما كانت الزيادة الناشئة عن التعديل، فإذا لم يحصل على الإتفاق المنوه عنه آنفاً خلال ثمانية أيام من تاريخ تقديم الطلب من المتعاقد فان اثمان الأعمال فيما يجاوز النسبة المتفق عليها تحدد نهائياً بقرار من رئيس الجهة المالكة ويكون هذا القرار ملزماً للمتعاقد ولا يجوز له المعارضة فيه والى ان يصدر رئيس الجهة المالكة قرار فى هذا الشأن تدرج تلك الأعمال بالمستخلصات على اساس الأسعار المحددة بالعقد.

واذا ترتب على التعديلات التى تطلبها الجهة المالكة نقص فى الكميات المعدلة يجاوز ٢٥٪ من قيمتها أو النسبة المتفق عليها كان للمتعاقد الحق فى الحصول على ٥٪ من قيمة الكميات أو الأعمال المعدلة بالتخفيض فيما يجاوز نسبة التعديلات

المخولة للجهة، اما اذا كان التعديل عن طريق حذف مـادة من المواد الداخلـة فـى التصميمات والإستعاضة عنهـا بمـادة جديدة أو بالزيـادة فـى مـادة أخرى موجودة بالمقايسة فلا يكون للمقاول الحق فى قيمة الخمسة فـى المائـة المشـار اليهـا الا فـى حالـة مـا اذا كـانت قيمـة المـادة الجديـدة او قيمـة الزيـادة فـى المـادة الموجـودة فـى المقايسة والمستعاضة بها عن المادة المحذوفة تجاوز نسبة التعديـل المخولـة للجهـة المالكة.

اذا كانت التعديلات التى تقرر الجهة المالكة ادخالهـا علـى الشروط الفنيـة من شأنها زيادة او انقاص الثمن الأساسى للأعمـال المعدلـة فانـه يجـب تعديـل الاثمـان الخاصة بتلك الأعمال بموجب اتفاق كتابى بين الجهة المالكة والمتعاقد على اسـاس القواعد والمدة المحددة آنفاً.

١-٣-١٣ الأعمال التى ليست مذكورة بالعقد:

لا يجوز للمتعاقد اجراء اى عمل لا يكون مذكـوراً بـالعقد قبل الحصـول علـى امر كتابى بذلك من الجهـة المالكـة والأعمـال التـى لا تكـون مذكـورة بـالعقد تقدر قيمتها بالأتفاق ما بين الطرفين على اساس الأثمان المحددة بمعرفة المقاول واسعار السوق. فاذا لم يقبل المتعاقد الأثمان التى تحددها الجهة المالكة فانهـا تحفظ لنفسـها الحق فى اعطاء الأعمال التى ليست مذكورة بالعقد الى مقـاول آخـر دون ان يكـون للمقاول المتعاقد معها الحق فى اى طلب فى هذا الشأن بل على العكس يكون ملزماً بعدم تعطيل اعمال المقاول الآخر باى حال من الأحوال ويسـهل لـه الوصـول الـى مواقع العمل ويعطيه المكـان المعتبر ضروريـاً لتخزين مهماته والا فيكون للسيد

رئيس الجهة المالكة الحق فى سحب العمل بالطريقة المبينة ببند رقم (١-٦-٦) مع تحمل المقاول نتائج سحب العمل المقررة بالبند المذكور.

١-٤ مسئولية المتعاقد :

١-٤-١ المسئولية العامة :

إن ملاحظات مندوب الجهة المالكة لا تنقص شيئاً من التبعة الملقاة على عاتق المتعاقد الذى عليه ان يتخذ جميع الوسائل اللازمة لإدارة اعماله حسب كود الطرق والشروط الخصوصية والأصول والقواعد المتعارف عليها فى مثل العملية المتعاقد عليها. وعليه ان يتخذ كل ما يلزم لتأمين عماله وعمال الجهة المالكة والجمهور وهو مسئول أيضاً عن أى خلل فى الأعمال وعن انتقاء الآلات والأدوات واستخدامها وعن أهماله او عدم يقظة عماله من رؤساء وفعله قد يرتكبونه من مخالفات وهو المسئول ايضاً عن كل ما يحدث فى محل العمل بسبب قوة قاهرة او طوارئ وعن كل دعوى من الدعاوى سواء كانت جنائية او شخصية يكون الباعث عليها هو نفسه او عماله. وهو مسئول وحده عما يحصل من المشاغبات او المشاجرات بينه وبين الغير فى محل العمل كما انه ملزم بإتخاذ الإحتياطات اللازمة لصيانة الأعمال من التلف أو رداءة الطقس وكل ما يكون مضراً بها طول مدة العمل، وعليه تقع تبعة السرقات والتلف والحرائق وغير ذلك من الطوارئ لحين الإستلام الإبتدائىء بالإختصار فانه مسئول وحده عن كل ما قد يحصل للأعمال والموجودات والأشخاص مهما كانت نوعها ولا يقلل من هذه المسئوليات

رئيس الجهة المالكة الحق فى سحب العمل بالطريقة المبينة ببند رقم (١-٦-٦) مع تحمل المقاول نتائج سحب العمل المقررة بالبند المذكور.

١-٤ مسئولية المتعاقد :

١-٤-١ المسئولية العامة :

إن ملاحظات مندوب الجهة المالكة لا تنقص شيئاً من التبعة الملقاة على عاتق المتعاقد الذى عليه ان يتخذ جميع الوسائل اللازمة لإدارة اعماله حسب كود الطرق والشروط الخصوصية والأصول والقواعد المتعارف عليها فى مثل العملية المتعاقد عليها. وعليه ان يتخذ كل ما يلزم لتأمين عماله وعمال الجهة المالكة والجمهور وهو مسئول أيضاً عن أى خلل فى الأعمال وعن انتقاء الآلات والأدوات واستخدامها وعن أهماله او عدم يقظة عماله من رؤساء وفعله قد يرتكبونه من مخالفات وهو المسئول ايضاً عن كل ما يحدث فى محل العمل بسبب قوة قاهرة او طوارئ وعن كل دعوى من الدعاوى سواء كانت جنائية او شخصية يكون الباعث عليها هو نفسه او عماله. وهو مسئول وحده عما يحصل من المشاغبات او المشاجرات بينه وبين الغير فى محل العمل كما انه ملزم بإتخاذ الإحتياطات اللازمة لصيانة الأعمال من التلف أو رداءة الطقس وكل ما يكون مضراً بها طول مدة العمل، وعليه تقع تبعة السرقات والتلف والحرائق وغير ذلك من الطوارئ لحين الإستلام الإبتدائى، بالإختصار فانه مسئول وحده عن كل ما قد يحصل للأعمال والموجودات والأشخاص مهما كانت نوعها ولا يقلل من هذه المسئوليات

ما في مقدور الجهة المالكة ان تتخذه من الإحتياطات او ما تصدره من التعليمات سواء اتخذت هذه الإحتياطات او صدرت هذه التعليمات ام لا.

١-٤-٢ - مسئولية المتعاقدين المتعددين ووفاة احدهم :

فى حالة وجود متعاقدين او اكثر يكونون مسئولين بالتضامن واذا كان المتعاقد شركة من غير الشركات المساهمة فلا يصح لأى عضو ان ينسحب منها ولا يجوز كذلك قبول اى شريك جديد بدون الحصول مقدماً على قبول كتابى من رئيس الجهة المالكة، وللجهة ان تتعامل قانونياً مع اى متعاقد من المتعاقدين باعتباره ممثلاً لهم جميعاً، وجميع الإيصالات والإمضاءات والتصرفات الأخرى مهما كان نوعها المتعلقة بالعقد التى تصدر من احدهم (سواء كان يعمل بالإشتراك معهم ان بإسمه خاصة) تكون ملزمة لأى من المتعاقدين الآخرين ولخلفاء من يتوفى منهم.

ويحصل الإلغاء فى الحالتين بموجب خطاب موصى عليه بدون حاجة الى اتخاذ اجراءات قانونية او رسمية او الإلتجاء الى القضاء للحصول على حكم بذلك.

١-٤-٣ الحراسة والإنارة والإحتياطات الواجب اتخاذها لتأمين المرور:

يجب على المتعاقد فى جميع الأوقات وخاصة اثناء الليل ان يجهز فى موقع العمل الحواجز والإشارات الدالة على الخطر وان يضع العدد الكافى من الأنوار الحمراء ويتخذ من الإحتياطات الضرورية الأخرى فى ذلك الموقع ما يكفل منع حصول اى حادث قد ينجم عن وجود ما ينجز من الأعمال او ما يخزن من المهمات فى الشوارع العامة او فى الطرق أو فى أى محل يستلزم الوقاية وعليه ايضاً ان يقوم بصيانة ما ذكر من الحواجز والإشارات والأنوار وغيرها من وسائل

الأمان وهو مسئول عن كافة الخسائر التى تنشأ من أهماله القيام بما تقدم وعن كل ضرر يحصل للجهة المالكة او يدعى بحصوله للغير بسبب الإهمال او عدم الإحتياط فى تأدية العمل او سبب استعمال مهمات غير ملائمة او بسبب نتيجة تصرفه او اهماله هو أو مندوبيه او عماله ويلزم المقاول فى حالة مخالفته او تأخيره عن وضع الحواجز والإشارات والأنوار المشار اليها باداء غرامة يومية قدرها ٥٠٠٠ جنيه ولا يؤثر فى توقيع مدة الغرامة وضعه بعض الحواجز والعلامات، دون باقيها، اللازمة فى اماكن العمل.

١-٤-٤ إيواء العاملين واللوائح الصحية :

يجب على المتعاقد ان يعد مساكن مناسبة للعاملين فى حالة تنفيذ المشروعات الكبيرة التى تستغرق القيام بها زمناً أكثر من عام فى الجهات التى لا تتوافر فيها مساكن للعمال أو اقامة مأوى لهم للمقاولات التى تستغرق انشاؤها زمناً قصيراً على ان يراعى تزويدها بالشروط الصحية اللازمة وعليه ان يعتنى باقامة الأكشاك والمظلات وغيرها التى تكون ضرورية لإيواء العمال والغفراء والمستخدمين من الذين تضطرهم الأعمال للمبيت أو الإشتغال اثناء الليل فى موقع العمل. ويجب عليه اتباع اللوائح والتعليمات الصحية وخصوصاً فى حالة ظهور امراض معدية.

١-٤-٥ استبعاد عمال المتعاقد:

للجهة المالكة الحق فى طلب ابعاد اى ممثل أو مندوب أو موظف أو عامل من عمال المتعاقد عن العمل اذا رأت ضرورة ذلك بسبب مخالفته التعليمات أو محاولة الغش أو لأى سبب آخر، ففى هذه الحالة يخطر المتعاقد كتابة بطلب الإبعاد الذى

يجب تنفيذه في الحال، كما أن الجهة المالكة تحفظ لنفسها الحق في منع الأشخاص الذين طلب ابعادهم من دخول منطقة العمل، وهذا الحق يسرى بأوسع معانيه على أى شخص له صلة بالمتعاقد بأى شكل كان بمعنى انه ليس مقصوراً على ممثل المتعاقد أو مندوبه وموظفوه وعماله بل يسرى أيضاً على كل من كان شريكاً له أو له صالح معه بصفة مهندس مباشر استشارى أو خبير او مورد أو معهود اليه من قبل المتعاقد بجزء من العمل او دائن او متنازل له. ويقر المتعاقد صراحة للجهة المالكة بحقها في اى وقت فى منع الدخول الى موقع العمل وجهات تنفيذ العقد إيقاف أى شخص من مباشرة العمل اذا تراء لها ان حضوره او اشتراكه فى العمل غير مرغوب فيه وذلك بدون ان تكون ملزمة بإبراء الأسباب لذلك.

ويجب على المتعاقد ان يستخدم عمالاً مصريين فقط سواء كانوا من العمال المهره أو غيرهم للجهة المالكة فيما يتعلق بالعمال المهرة ان تصرح للمقاول فى حالة الضرورة بإستخدام عمال غير مصريين اذا قدم المقاول اسباباً مقبولة لدى الجهة المالكة ويكون قرارها حاسماً فى هذا الشأن.

١-٤-٦ التأمين على العمال :

على المقاول مراعاة التأمين على عماله ضد حوادث العمل لدى احدى شركات التأمين المعتمدة وذلك بالتطبيق لأحكام القوانين الصادرة فى شأن التأمين الإجبارى عن حوادث العمل وكافة التأمينات الإجتماعية لدى هيئة التأمينات الإجتماعية وعليه ان يقدم بوليصة التأمين للجهة المالكة قبل التاريخ المحدد للبدء فى العمل بثلاثة أيام على الأقل وإلا كان للجهة المالكة دون ان تكون ملزمة بذلك ان تقوم بهذا التأمين على حسابه وتحت مسئوليته كما يلزم المتعاقد بتنفيذ أحكام قوانين العمل.

١-٤-٧ إزالة التركيبات :

على المتعاقد بعد انتهاء الأعمال ان يزيل على الفور ما يكون قد اقامه من التركيبات والمهمات والمخلفات المتبقية من العمل، فإذا لم يقم بذلك فى بحر عشرة أيام بعد الإستلام المؤقت فيكون للجهة المالكة الحق فى إزالتها على نفقد المتعاقد ومسئوليته دون ان يكون له حق مناقشة المبالغ التى تطالبه بها الجهة المالكة لهذا السبب إلا إذا نص على خلاف ذلك بالشروط الخصوصية.

١-٤-٨ سوء تنفيذ الأعمال :

إذا رأت الجهة المالكة وجود عيب فى الأعمال ناشئ عن سوء تنفيذ الأعمال أو عن رداءة نوع المهمات أو عيب فى نسب خلط المون فيكون لها - بعد تحرير محضر إدارى بمعرفة المهندس الذى يمثلها ويعتمد من مدير المنطقة الواقع فى دائرتها العمل ويخطر به المتعاقد فوراً يوضح فيه العيب المشار إليه دون حاجة الى اعذار أو الإلتجاء للقضاء أو اتخاذ اى اجراء - الحق فى ان تأمر فى الحال بإزالة الأعمال التى وجدت بها العيب فوراً وإعادة تنفيذها بمعرفة المتعاقد وعلى حسابه ويتحمل هو مسئولية مصاريف تلك المعاينة.

١-٥ طرق القياس والمحاسبة والصرف :

١-٥-١ الكميات الواردة فى المقايسة :

المقادير الواردة بقائمة الاثمان تقريبية ولذا فإن تسوية حساب المتعاقد تكون حسب المقادير الختامية، ولا يجوز له اجراء اى تعديل فى الرسومات بدون امر كتابى من رئيس الجهة المالكة وإلا فلا يدفع له قيمة الأعمال الزائدة .

١-٥-٢ المقاسات والأوزان :

لا يجوز الشروع فى عمل يمكن ان يحجب عملاً آخر قد تم ما لم يكن المهندس المشرف قد استخرج مناسيب العمل الذى تم ومقاساته وابعاده بحضور المتعاقد او مندوبه ودونها فى دفتر الأعمال مع ملاحظة وضع التاريخ والتوقيع عليها من المهندس المشرف والمتعاقد او مندوبه، ولا يدرج اى عمل بدفتر قيد الأعمال مراجعته وضبطه بمعرفة المهندس المشرف، والمقاسات اللازمة لإستخراج الكميات المنتهية تؤخذ بحضور المتعاقد اولاً بأول على حساب سير العمل بمعرفة المهندس المشرف بحضور المتعاقد أو مندوبه ويوقع على تلك المقاسات بمعرفة الطرفين، وإذا لم يحضر المقاول أو مندوبه أو رفض التوقيع على دفتر قيد الأعمال فيدون ذلك فى الدفتر المذكور، ويجوز له فى هذه الحالة ان يقدم ملاحظته للسيد مدير الجهة المالكة فى بحر ثلاثة أيام من تاريخ الخطاب الذى يرسل اليه بإخطاره بضرورة التوقيع على الدفتر ويكون قرار السيد مدير الجهة المالكة نهائياً بشأن تلك الملاحظات فإذا انقضت تلك المهلة دون معارضة فإن المدون بدفتر الأعمال يعتبر كما لو كان مقبولاً من المتعاقد وتقاس جميع الأعمال .

هندسياً ويستنزل منها الفراغات ما لم يوجد نص خاص بالشروط الخصوصية أو المقاسات يشير الى خلاف ذلك.

١-٥-٣ الدفع والخصم :

(أ) الدفع الشهرية :

تحدد الدفع الشهرية على الوجه الآتى:

٧٥٪ منالقيمة للمهمات والمواد المشونة فى محل العمل والتى تكون قد قبلتها الجهة المالكة.

٩٥٪ من القيمة المقررة لأعمال التوريدات التى يتم توريدها على ان تصرف قيمة التوريدات بعد تشغيلها فى الطريق.

٩٥٪ من القيمة المقررة للأعمال المنجزة طبقاً للشروط والمواصفات ولا تصرف قيمة ال ٥٪ الباقية إلا بعد آخر استلام ابتدائى للأعمال سالفة الذكر. كما يجوز صرف ال ٥٪ المذكورة نظير خطاب ضمان معتمد من احد البنوك المعتمدة ينتهى سريانه بعد مضى ثلاثين يوماً من تاريخ حصول الإستلام الإبتدائى.

ويشمل ذلك جميع المهمات المنصوص عليها فى هذه الشروط الموجودة فى محل العمل والمخازن تحت مراقبة الجهة المالكة والأثمان التى تنطبق فى كل مستخلص شهرى على كميات العمل او التوريدات المعتبرة بصفة أعمال منتهية او غير منتهية هى نفس الفئات المدونة فى كشف الأثمان المرافق لكل عملية. أما فيما يختص بالمهمات المشونة على ذمة التشغيل يحاسب من واقع الفئات التحليلية المقدمة منه مع العطاء والتى تقررها الجهة المالكة.

(ب) الحساب الختامى:

بعد اتمام الإستلام الإبتدائى يقدم المتعاقد الى المهندس المشرف حساباً ختامياً بجميع الأعمال التى انجزت فعلاً وبعد مراجعة هذا الحساب والتوقيع عليه منهما تدفع الجهة المالكة للمتعاقد المبالغ المستحقة له عن تنفيذ العقد مع خصم ما يستحق لها قبله من غرامات تأخير وتعويضات وخلافه، اما التأمين النهائى فلا يحق للمتعاقد استرداده الا بعد اتمام عملية الإستلام النهائى وانتهاء مدة الضمان.

(ج) رسم الدمغة :

طبقاً للفئات والقوانين الصادرة من وزارة المالية يحصل رسم الدمغة على كل مبلغ يصرف للمتعاقد طبقاً للفئات المبينة بالقانون رقم (٤٤٤) لسنة ١٩٥١ بتقرير رسم الدمغة أو القوانين المعدلة له.

١-٥-٤ قبول المستندات بمعرفة المتعاقد :

أعمال القياس وقيد الأعمال والمستخلصات والمحاضر والحسابات الختامية تباشر جميعها فى مواجهة المتعاقد وتبلغ اليه لقبولها بمعرفته او معرفة مندوبه فان رفضها فعليه ان يبلغ كتابه الجهة المالكة رفضه فى بحر عشرة أيام من تاريخ ارسال الأوراق اليه أو أية مدة اخرى ينص عليها فى هذا العقد ويكون قرار الجهة المالكة نهائياً بشأنها فإن لم يفعل فتعتبر تلك الأوراق كأنها موقع عليها من المتعاقد ومقبوله منه.

١-٦ تكوين العقد وتفسير شروطه :

١-٦-١ مشتملات العقد :

يتكون العقد من الشروط الواردة به ومن كود الطرق والشروط الخصوصية والرسومات التنفيذية والبرنامج الزمنى وجداول وبنود الكميات وخلافه التى تعتبر جزءاً متمماً له ويجب تفسير اى نص من نصوص العقد بما يتفق مع اى نص آخر إلا اذا وجد تناقض صريح بينهما فى هذه الحالة يؤخذ بالنص الوارد فى الشروط الخصوصية بالنسبة للحالة المراد تفسير العقد بسببها، ويلاحظ ان اى حكم يرد فى حالة خاصة ينطبق على الأحوال المشابهة لها التى لم يرد نص بخصوصها ما لم تكشف أوراق العقد خلاف ذلك، كما يلاحظ ان العنوان الموضوع لكل بند لا دخل له فى تفسيره ولا يقصد به غير تسهيل البحث عن الحكم المراد تطبيقه على كل حاله.

١-٦-٢ ممثل الجهة المالكة :

ممثل الجهة المالكة من قبل المتعاقد هو المهندس الذى يكلفه المالك بالإشراف على التنفيذ ومراقبة سير العمل وأجراؤه كما يجب.

١-٦-٣ الشروط والإتفاقات الإضافية :

كل نص واتفاق اضافى لهذه الشروط لا يكون نافذ المفعول الا بعد تصديق رئيس الجهة المالكة او توقيعه عليه.

١-٦-٤ الرسوم :

هذا العقد خاضع للرسوم المفروضة بمقتضى القوانين واللوائح المصرية بما في ذلك رسم الدمغة.

١-٦-٥ الإختصاص :

كل نزاع ينشأ من تنفيذ هذا العقد يكون الفصل فيه من اختصاص محاكم جمهورية مصر العربية المختصة.

١-٦-٦ سحب العمل من المتعاقد :

١ – فضلاً عن أسباب سحب العمل من المتعاقد المنصوص عليها فى هذا العقد أو المخولة للجهة قانوناً وبالإضافة الى الجزاءات الأخرى التى يكون للجهة المالكة قانوناً توقيعها على المتعاقد يكون لرئيس الجهة المالكة الحق فى سحب العمل من المقاول فى اى حال من الأحوال الآتية :

(أ) اذا تأخر المتعاقد فى البدء فى العمل او اظهر بطأ فى سيره لدرجة ترى معها الجهة المالكة تبعاً لتقديرها المطلق انه لا يمكن اتمامه فى المدة المحددة لنهوه.

(ب) اذا وقف المتعاقد العمل كلية مدة تزيد على ١٥ يوماً او انسحب من العمل أو تركه.

(ج) اذا عجز المتعاقد عن الدفع لدائنه أو قدم طلباً لإشهار إفلاسه أو أفلس أو اجرى صلحا مع دائنيه.

(د) اذا أخل المتعـاقد بـأى من شـروط العقد او اهمل او اغفـل القيـام بـأحد إلتزاماته ولو لم ينص على جزاء الفسخ او سحب العمل بالنسبة لهـا ولـم يصلح أثر ذلك خلال ١٥ يوماً من تـاريخ اخطـاره كتابـة بالقيـام لإجـراء هذا الإصلاح.

(هـ) اذا قدم أو حاول المقاول أو أحد مندوبيه اى شـخص لـه علاقـة بـه تقديم رشوة من اى نوع كانت لأى موظف من الجهة المالكة له صلـة مباشـرة بالعمل.

(ز) فـى حالـة تنـازل المتعـاقد للغير عن كل أو بعـض الأعمـال أو المبـالغ المستحقة له بدون ترخيص كتابى من الجهة المالكة.

(ح) فى حالة حل الشركة المتعاقدة أو ادخال تعديلات مهمة على تكوينهـا فيمـا لـو رأت الجهـة المالكـة انـه لا يمكـن الإستمرار فـى العمل علـى وجــه مرضى بمعرفة الشركة او الأشخاص اللذين آلت إليهم أعمالهم.

٢ – يكون سحب العمل من المتعاقد بموجب خطاب موصـى عليـه بعليم الوصـول يرسـل للمتعـاقد دون حاجـة الـى اعـذار أو الإلتجـاء الـى القضـاء او اتخـاذ اى اجراء ما.

٣ – يترتب على سحب العمل من المتعاقد ما يلى :

(أ) الغاء العقد ومصادرة التأمين النهـائى دون أن تكـون الجهـة المالكـة ملزمـة بأى ايضاح من اى نوع كان ودون حاجة الى اعذار او التجاء الى القضـاء او اتخاذ اى اجراء ودون ان تلزم بإثبات ان ثمة ضرراً وقع بها، بل ولـو لم يلحق اى ضرر، وذلك دون اخلال بحق الجهة المالكة فى توقيع غرامـة التأخير – ان كان لها وجه – من المتعاقد المقصر.

(ب) أو قيام الجهة المالكة بتنفيذ كل أو بعض العمليات المتعاقد عليها والتى لم يقم المتعاقد المقصر بتنفيذها على حساب هذا المتعاقد وتحت مسئوليته، وذلك سواء بنفسها أو بإشهار مناقصة جديدة أو بالممارسة أو بالطريق المباشر، مع بقاء المتعاقد المقصر مسئولاً قبل الجهة المالكة عن كل خسارة أو ضرر يلحقها أو عن دفعة اسعار تفوق اسعار العقد، ولا يكون للمتعاقد المقصر الحق فى ان يحتج على الطريقة التى اتبعتها الجهة المالكة أو يناقش قيمة المبالغ التى تقرر أنها خسرتها بسبب الإلغاء.

هذا مع عدم الإخلال بحق الجهة المالكة فى اى من الحالتين المذكورتين فى الرجوع على المتعاقد المقصر بالتعويضات نظير الأضرار التى تحدث من تقصير المتعاقد عن تنفيذ العقد.

الطريقة التى تتبع :

١ - تشكل لجنة لحصر الأعمال المنجزة ويحرر محضر بالأعمال التى صار اجراؤها والمهمات الموجودة في مقر العمل ولا تحتسب المهمات المعدة للإستعمال إلا بعد مراجعتها وقبولها بمعرفة ممثل الجهة المالكة بشرط ان تكون كمياتها غير زائدة عن الكميات اللازمة لإنهاء العمل وان تكون صالحة للإستعمال من كل الوجوه. فاذا كان العقد بالمقطوعية فان تقدير الأعمال يجرى حسب كشوف الفئات الذى ارفقه المقاول بعطائه لتقدير الدفع الشهرية على مقتضاها، أما الأعمال الغير مدونة فإنها تسوى حسب البند ١-٣-١٣ من هذا الكود، ويجب ان يوقع المقاول أو مندوبه على هذا المحضر، فاذا رفض التوقيع فعليه أن يدون باسفله الأسباب التى رآها مبررة لإمتناعه، فان لم يفعل فان المحضر يرسل اليه بخطاب موصى عليه، وعليه أن يعارض فيه فى بحر عشرة أيام من تاريخ

اعلانه به لرئيس الجهة المالكة والذى يكون قراره فى هذا الشـأن نهائياً، وتتبع نفس الإجراءات فى حالة ما اذا كان المحضـر قد تـم تحريره فـى غيبة المقاول أو مندوبه.

٢ – يكون للجهة المالكة الحق فى حجز كل أو بعض الآلات الموجودة والمواد والأدوات التـى استحضرها المتعـاقد فـى موقـع العمـل، ويجــوز للجهــة المالكة استعمالها فى اتمام العمل او السماح للمقـاول الـذى سترسـو عليـه العملية وذلـك بـدون أن تكـون مسـئولة لـدى المتعـاقد أو غيره عـن هـذه الآلات والأدوات والمواد أو عما يصيبها من تلف أو نقص في القيمة لأى سبب كان ودون ان تكون مسئولة ايضاً عن دفع أى مبلـغ يسـتحق عليهـا للغير أو دفع اى اجر عنها للمتعاقد او للغير ويكـون للجهـة الحق، علـى كل حال فى حجز كل أو بعض الآلات والأدوات حتى بعد انتهـاء العمـل وذلك ضمـاناً لحقوقها قبل المتعـاقد. كما يجوز للجهة المالكة استعمال هـذه الآلات والأدوات بنفسها أو بواسطة الغير فى تنفيذ عمليات اخرى للجهـة المالكـة، فـاذا استعملت هـذه الآلات والأدوات فـى تنفيـذ عمليـة أخـرى فيراعى عند ذلك تقدير التعويض المستحق للجهة قبل المتعاقد. ويجب أن يعوض المتعاقد للجهة المالكة عن كل الخسـائر التـى تلحقهـا بسـبب ذلـك وان يدفع لها ما تتكبده من النفقات فى هذا السبيل زيادة علــى قيمـة العقـد بما فى ذلك المصاريف الإدارية التى تتكبدها بسبب سحب العمـل وتنفيـذه بمعرفة متعاقد آخر أو بواسطة عمال الجهة المالكة ومهماتها وتقـدر هـذه المصـاريف فـى الحالـة الأولـى بعشـرة فـى المائـة مـن تكـاليف الأعمـال المسحوبة، وفى الحالة الثانية بعشرين فى المائة من هذه التكاليف. ولهـذا

الغرض يمكن للجهة المالكة أن تمتنع عن صرف أى مبل يكون مستحق للمتعاقد المقصر حتى تتم تسوية هذه النفقات والخسائر والمصاريف الإدارية وان تبيع الآلات والمواد التى استحضرها المتعاقد المقصر بالكيفية التى تراها دون ان تكون مسئولة عن اى خسارة تلحقه من جراء بيعها دون ان يكون له الحق فى الإعتراض على الطريقة التى اتبعتها الجهة المالكة او مناقشة المبال التى حصلتها .

٤ – الجهة غير ملزمة بأخذ المهمات التى قد يكون وردها المتعاقد المقصر لمكان العمل الا بالقدر الذى يلزم لإتمام الأعمال فقط على شرط ان تكون صالحة للإستعمال اما ما يزيد على ذلك فيكلف المتعاقد بنقله من موقع العمل.

٥ – لا تبدأ مدة الضمان بالنسبة للأعمال المنجزة إلا من تاريخ استلام الأعمال بأكملها استلاماً إبتدائياً بعد انتهاء ما قد يكون متبقياً منها.

١-٦-٧ لائحة المناقصات والمزايدات :

تسرى أحكام القانون رقم ٩ لسنة ١٩٨٣ الخاص بتنظيم المناقصات والمزايدات ولائحته التنفيذية الصادرة بقرار وزير الماليه رقم (١٥٧) لسنة ١٩٨٣.

نموذج تقديم العطاء

أنا الموقع/ نحن الموقعين على هذا ....

المقيم بجهة ....

والمتخذ لـــ .... محلا مختاراً فى أو

عند ....

....

من رعايا .... بمدينة ....

أقر / نقر بانى قد اطلعت ....

على دفتر الشروط الخصوصية المرافق لهذا الأورنيك وعلى ما يحتويه الكود المصرى للطرق بخصوص العملية المذكورة واخطرت علما بالعمل المطلوب اجراؤه واتعهد / نتعهد بإجراء ذلك العمل طبقاً للشروط الخصوصية والكود المصرى للطرق والرسومات والأسعار المبينة بالقائمة المرفقة بهذا العطاء وأقر/ نقر أن وسائل النقل اللازمة لإنجاز العمل المطلوب على الوجه الأكمل وفى المواعيد المحددة لإنجازه متوفر لدى / لدينا وأن اتحمل / نتحمل كافة مصاريف النقل وأتعهد / نتعهد بان أقبل / نقبل فى نظير القيام بهذا العمل المبلغ الذى تساويه الكميات المنجزة فعلاً محسوبة بواقع الفيات المبينة بقائمة الاثمان المرفقة بهذا العطاء وفى حالة رسو المناقصة على أتعهد/ نتعهد بإيداع مبلغ التأمين المنصوص فى بند ١-٢-٣ من هذا الكود.

ويبقى هذا العطاء نافذ المفعول وغير قابل للإلغاء من وقت إرساله بمعرفتى وبغض النظر عن تاريخ استلامه بمعرفة الجهة المالكة لغاية مدة شهرين من اليوم التالى لتاريخ فتح المظاريف وطبقاً للمواد ١-١-٣ & ١-١-٥ من هذا الكود.

اتعهد بأن اقبل مد سريان مفعول العطاء المدة اللازمة متى حالت ظروف قاهرة دون إمكان البت فى العطاء خلال المدة المقررة لصلاحيتها وذلك اذا اخطرتنى الجهة المالكة بذلك فى الوقت المناسب.

المقاول

خطاب ضمان رقم (   ) لسنة ١٩ . صادر بتاريخ   /   /   ١٩

لصالح : ....

بموجب هذا الخطاب نتعهد ....

مليم   جنيه

.... فى حدود مبلغ .... (فقط وقدره

.... بخصوص : ....

....

ونتعهد بأن ندفع للمستفيد من هذا الخطاب المبلغ عاليه أو جزء منه عند أول طلب دون الإلتفات الى اى معارضة من قبل الشركة.

ويسرى مفعول هذا الضمان لمدة   اعتباراً من يوم   /   /   ١٩ وحتى نهاية يوم عمل   /   /   ١٩ ونتعهد بمد صلاحية خطاب الضمان فور طلب المستفيد بشرط ان تصلنا المطالبة بالسداد أو التجديد قبل نهاية مدة سريان الضمان وألا سقط الحق فيه ويصبح تعهدنا منتهياً من تلقاء نفسه ويلغى خطاب الضمان دون الحاجة الى اعلان بمجرد انتهاء سريان مفعوله. وقد تحرر خطاب الضمان هذا طبقاً لأحكام القانون رقم ٩٧ لسنة ١٩٨٣ بإصدار قانون هيئات

القطاع العام وشركاته واللائحة التنفيذية لـه الصـادرة بـالقرار الجمهورى رقـم ٩٠ لسنة ١٩٨٥ واللائحة التنفيذية للقــانون رقـم ٩ لسـنة ١٩٨٣ واللائحــة الماليــة للميزانية والحسابات.

تحريراً فى :   /   /   ١٩

القسم الثانى: اشتراطات عامة لتنفيذ أعمال الطرق

١ - ١ معاينة الأعمال المطلوب أنشاؤها :

على المقاول أن يعاين العمل المطلوب أنشاؤه سواء كان ذلك رصف أو صيانه طريق أو إنشاء عمل صناعى وأن يتبين الحالة الراهنة تماماً من جميع الوجوه قبل التقدم بعطاءه ويقر بأنه ملم تمام الإلمام بظروف العمل المقبل على إنشائه فإذا كان المطلوب هو إنشاء أو صيانة للطريق فيجب أن يتعرف على حالة الطريق من خواص التربه وصلاحيتها ومدى العوامل التى تؤثر فى هذه الصلاحية سواء كان فى فترة الإنشاء أو فى فترة صيانة الطريق طول مدة ضمان العملية واذا كان المطلوب إنشاء عمل صناعى فيجب ان يتعرف المقاول على جميع العوامل المرتبطة بالإنشاء لظروف المجرى المائى أو السكة الحديد أو لطريق آخر من حيث قوانين واشتراطات الرى والصرف ولوائح السكة الحديد وأنظمة ولوائح المصالح الأخرى التى لها إرتباط بالعمل المزمع إنشاؤه. كما يجب أن يتعرف على طبقة التأسيس عند إنشاء العمل الصناعى فى المجرى المائى وذلك بعمل الإختبارات اللازمة والدراسة الكاملة بفحص الموقع للإلمام بخواص التربة فى مختلف المناسيب الضرورية وأن يكون على بينة بالإحتياطات الواجب إتخاذها لإنشاء عمل سليم وأنه وضع فئاته وهو تماماً بأنه كفء لأداء هذا العمل.

١-٢ تسليم موقع العمل

يجرى تسليم الموقع المنشأ خالياً تماماً من العقبات أو الجزئيات بحيث يسمح بإجراءات البدء فى العمل وإستمراره طبقاً لمعدلات البرنامج المعتمد دون توقف،

على أن تذلل هذه العقبات أثناء سير العمل مع عمل محضر إبتدائى عند البدء مثبتاً فيه كل ما يعترض التنفيذ من إزالة أعمدة التليفونات و المرافق الأخرى أو دق حدايد نزع الملكية أو خلافه.

١-٣ المحافظة على الأعمال الصناعية والمرافق:

يجب على المقاول المحافظة على المنشآت الصناعية الواقعة تحت الطريق أو المجاورة للإنشاء المراد عمله وكل تلف أو أضرار تحدث لهذه المنشآت بسبب العمل يلزم إصلاحها بمعرفة المقاول وعلى حسابه (فى المدة التى تحددها الجهة المالكة لذلك) وألا تقوم الجهة بعمل الإصلاحات اللازمة خصماً على حساب المقاول وبدون الحاجة لإتخاذ أى أجراءات أخرى. ولا يكون للمقاول حق الإعتراض أو مناقشة ما تقرره الجهة المالكة فيما انفقته على الإصلاحات.

١-٤ المواقع المخصصة للمقاول لإقامة منشآته:

تصرح الجهة المالكة للمقاول بأن يشل مجاناً، مده العمل، الأراضى المملوكة له المجاورة للموقع اللازم لإقامة منشآته ومكاتبه ومحل التشوين (المستودعات والسقائف والمخازن) لتخزين ونقل المهمات الناتجه من الحفر وخلافه بشرط ألا تكون لازمة لأى مصلحة حكومية أخرى، وإلا كان على المقاول أن يهيئ لنفسه المواقع اللازمة على مسئوليته وعلى حسابه. وفى حالة ما إذا أقتضت الأعمال صنع الكتل الصناعية تقوم الجهة بتعيين موقعاً محدداً للمقاول يوضع تحت تصرفه مجاناً لصنع تلك الكتل. ويجوز أن تكون الأراضى التى يمكن إعطاؤها للمقاول فى مكان واحد أو على عدة قطع حسب الأحوال ويحرر محضر إستلام فى كل مرة

يسلم اليه شيئ من ذلك ويوقع عليه من الطرفين وكل ما ينشئه المقاول على هذه المواقع يكون بصفه مؤقته وعلى المقاول أن يقوم بتجهيز المداخل والمخارج الى موقع هذه الأعمال على نفقته الخاصة وعلى مسئوليته صيانتها لتكون صالحة للمرور.

١-٤-١ إزالة العوائق التى تعترض العمل :

جميع الأشجار - العشش - المساكن - البرابخ - الدراوى - الكبارى - أية إنشاءات مهما كان نوعها داخلة في حدود نزع ملكية الطريق أو الكوبرى وتتداخل فى أعمال الإنشاء والتى ستزال بمعرفة المقاول تكون أنقاضها ملكاً له وله الحرية في التصرف فيه ما لم ينص صراحة فى الشروط الخاصة بالعملية على خلاف ذلك وتكون مصاريف هذه الإزالة محملة على فئات البنود الأخرى.

١-٤-٢ حق إستعمال المواد فى حدود نزع ملكية المنشأ:

للمقاول الحق فى إستعمال المواد التى فى حدود نزع الملكية، ما لم تكن هذه المواد آثاراً فهذه تكون ملكاً للحكومة وذلك فى الأعمال الداخله فى العقد وليس للمقاول حق التصرف فيها بالبيع وليس للمقاول أن يحفر أعمالاً ليست داخله فى العقد أو موضحة على الرسومات بغرض الإنتفاع منها، وإنما يكون عمله قاصراً على ما هو مكلف بحفره فقط طبقاً للقطاعات العرضية التى توضح له حدود هذه الأعمال.

١-٤-٣ احاطة منطقة العمل بسور محل العمل:

يجب على المقاول قبل البدء فى العمل عند إنشاء عمل صناعى (وبناء على طلب الجهة المالكة اذا رأت ضرورة ذلك) احاطة محل العمل فى جميع الجهات القريبة من طرق المواصلات، وذلك بعمل سور له أبواب بمفاتيح فى الحدود التى تصرح بها الجهة، وكذلك يجب وضع لافتات الخطر ليلاً ونهاراً ولافتات الإرشاد فى حالة عمل تحويلة للطرق.

١-٤-٤ المظلات والمخازن وخلافه :

يجب على المقاول أن يقيم على حسابه الخاص سقيفه مؤقته لوقاية الالات والمهمات التى يخشى عليها من تأثير الطقس، كما يجب العناية بمخازن الأسمنت أو الجير المائى وفى هذه الحالة يجب أن تكون أرضية المخازن مرتفعة عن الأرض وتشوين الأسمنت على أرضية خشبية. وكذلك يجب عمل مخازن منفرقة لتخزين المواد المفرقعة أو الوقود اللازم للخلاطات والمواد الأخرى الخطرة أو المضرة بالصحة مع وضع علامات الخطر والتحذير عليها وتجهيزها بما يلزم طبقاً للوائح والقوانين السارية فى مثل هذه الأحوال، مع مراعاة تعليمات المهندس المشرف ويجب إتخاذ جميع الأحتياطات اللازمة لتجنب أى خطر من جراء أى مواد موجودة فى الموقع.

١-٥ تعليمات بخصوص الرسوم المستحقة عن إستغلال المحاجر :

يعتبر المقاول مسئولاً عن الإتاوات المقررة على مواد المحاجر بحيث تؤدى هذه الأتاوات طبقاً للقوانين واللوائح الصادرة فى هذا الشأن وما يستجد بها من تعديلات.

١-٦ الرسومات :

يكون مرفقاً بدفاتر الشروط الخصوصية للعملية الرسومات المختلفة اللازمة لتنفيذ الأعمال ويجب أن تكون هذه الرسومات التى يجرى العمل بمقتضاها معتمدة من الجهة المالكة ولا يجوز تغييرها إلا بموافقة مدير الجهة المالكة. ويراعى أن أية تفصيلات لازمة للعمل وغير موضحة بالرسومات مثل تفاصيل التسليح وخلافه فيجب على المقاول ان يتقدم بها وتدخل عليها الجهة ما تراه من تعديلات وتعتمدها قبل البدء فى التنفيذ وأعتماد الجهة المالكة لهذه الرسومات، لا يخلى مسئولية المقاول إلا اذا أعترض صراحة من جراء التعديلات التى تجريها الجهة المالكة بشأن هذه الرسومات.

وعلى المقاول قبل البدء فى التوريد أو التنفيذ أن يتأكد من صحة الكميات المقدرة فى القائمة والمواصفات المطلوبه وأن المواد التى يجرى رفضها أو الأمر بإستبعادها لرداءة فى الصنع لن يدفع لها ثمن وأنه اذا زادت الكميات فى القائمة فلن يدفع عنها شيئ طالما أن المهندس المشرف لم يأمر كتابة بذلك.

١-٧ الخلاف بين كود الطرق والشروط الخصوصية والرسومات :

يكون كود الطرق والشـروط الخصوصيـة والرسومات الخاصـة بالعمليـة وأى مستندات أخرى مرفقة بدفتر المناقصـة ملزمـة للمقاول فـى كل تفصيلاتها سواء كانت واردة فى احده أو فيهم كلها وفى حالة حدوث خلاف بينها فيراعى القواعد الآتية :

(١) يؤخذ بالأبعاد المبينة بالأرقام ولا يؤخذ بالأبعاد حسب مقياس الرسم.

(٢) يؤخذ بالرسومات الخصوصية المتصلـه بالعمليـة سواء كانت مقدمـة من الجهة المالكة أو المقاول ومعتمدة ولا يؤخذ بالرسومات القياسية العامة.

(٣) يؤخذ بنص الشروط الخصوصية ولا يؤخذ بنص في كود الطرق.

(٤) يؤخذ بنص الشروط الخصوصيـة للعمليـة اذا حدث خلاف بينها وبيـن الرسومات سواء الخصوصية أو القياسية.

(٥) اذا لم تكن الشروط لبعض المواد مذكورة أو موضحـة فيؤخذ بمواصفات مماثلة سواء محلية أو عالمية حسب الترتيب الآتى :

(أ) كود الطرق

(ب) المنظمة الأمريكية لمسئولى الطرق والنقل الأمريكية AASHTO

(ج) منظمة اختبار المواد الأمريكية ASTM

(د) المواصفات القياسية الإنجليزية BSS

(هـ) معهد الأسفلت الأمريكى Asphalt Institute

١-٨ الإشراف على الأعمال :

يكون المهندس المشرف مسئولاً عن تنفيذ الأعمال طبقاً لكود الطرق والشروط الخصوصية والرسومات الخاصة بالعملية، وله الحق فى قبول أو رفض المواد أو المعدات أو طريقة التنفيذ وخلافه من التفصيلات الخاصة بالعملية وتكون قراراته نافذه ونهائية ما لم يعترض المقاول كتابة للجهة المالكة وفى هذه الحالة تقوم الجهة المالكة بإنتداب من يلزم لفحص الشكوى ويكون قرار مدير الجهة المسئول فى هذا الشأن نهائياً وملزماً للمقاول وعليه أن يقوم بتنفيذها فوراً وفى الموعد المحدد.

وتكون مهمة المشرفين على الأعمال من قبل الجهة المالكة هو معاونة المهندس فى أداء العمل ولهم الحق فى المساعدة فى الاشراف على العمل وعلى المواد وعلى كافة مراحل التنفيذ أو الأعمال التى يسندها لهم المهندس المكلف بالعمل وعلى المشرف أن يكتب تقارير بتقدم سير العمل وعليه أن يخطر المهندس فوراً بالمخالفات التى يراها أو الأعمال الناقصة أو المواد التى لا تتفق مع المواصفات.

والاشراف على العمل من قبل مندوبى الجهة المالكة لا يعفى المقاول من المسئولية فى أداء الأعمال على الوجه الأكمل.

١-٩ مراقبة المواد والإختبارات والتحاليل :

١-٩-١ مراقبة المواد :

يجب إعتماد المهندس المشرف للمصادر التى سيتم توريد المواد الداخله فى العمل منها وذلك قبل البدء فى التوريد ويكون الإعتماد بعد إجراء الإختبارات

اللازمة على عينات يتم أخذها لتحديد مدى مطابقتها للمواصفات على أن مطابقة نتائج الإختبارات على هذه العينات لا يخلى مسئولية المقاول عن المواد للعمل والتى سيتم أخذ عينات منها فى أى وقت سواء قبل أو أثناء التشغيل.

وإذا أتضح أن مصادر المواد التى سبق إعتمادها لم تعد مطابقة للمواصفات فيجب على المقاول أن يورد مواد صالحة من مصادر أخرى معتمدة. ولن يصرح بإستعمال مواد لا تطابق المواصفات وجميع المواد المستعملة عرضه للتفتيش والإختبار فى أى لحظة. والمواد المرفوضة لا يصرح بإعادة إستعمالها ما لم يدخل عليها تعديلات أو تحسينات تجعلها صالحة للإستعمال.

١-٩-٢ المحاجر المنصوص عنها فى الشروط الخصوصية للعملية:

اذا نصت الشروط الخصوصية للعملية على أن التوريد يكون ممكناً من محاجر محلية معينة فليس معنى ذلك إخلاء مسئولية المقاول عن ضرورة مطابقة المواد الموردة للمواصفات المطلوبة بل يكون مفهوماً أن المواد الموردة من المحاجر المذكورة تكون بصفة عام مقبولة. وعلى المقاول أن يتأكد من ذلك بنفسه بحيث اذا اثبت أن المواد الموردة من هذه المحاجر لا تنطبق عليها المواصفات المطلوبة فعليه أن يراعى فى وضع فئاته أن يكون التوريد من محاجر أخرى تطابق المطلوب وتكون جميع تكاليف البحث والإختبارات بمعرفته وعلى حسابه.

١-٩-٣ إختبارات المواد والفحوص:

- يكون أخذ العينات لإجراء الإختبارات عليها بمعرفة المهندس المشرف للعملية أو مندوبه المعتمد طبقاً للطريقة القياسية الموضحة بكتب الإختبارات القياسية.

وتؤخذ العينات عادة من المواد الموردة على الطريق. وإذا رأى المهندس المشرف لأى عملية أخذ العينات من مصادر التوريد قبل نقلها على الطريق فلا يمنع هذا من حقه رفض أى مواد يتم نقلها على الطريق وتكون غير مطابقة للمواصفات.

- يكون إجراء الإختبارات عادة بالمعمل المقام بموقع العمل أو بأى معمل آخر معتمد والتي لا يكون المقاول مسئولاً عن توريد الأجهزة الخاصة بها في المعمل المقام بموقع العمل حسب ما يكون منصوصاً عنه بالشروط الخصوصية للعملية وحسب تعليمات المهندس المشرف.
- إذا رؤى اجراء إختبارات في معامل أخرى غير معامل الجهة المالكة لغرض التحقق من تركيب مادة معينة أو إجراء أى اختبار غير موجود بهذه المعامل فعلى المقاول تقديم كافة التسهيلات اللازمة ودفع تكاليف تلك الإختبارات.
- تحفظ الجهة المالكة لنفسها الحق فى أى وقت أن تجرى تحاليل وإجراء إختبار المهمات الجارى توريدها فإذا ظهر أن تلك المهمات ليست مطابقة لنصوص المواصفات الفنية والإختبارات القياسية فيكون المقاول ملزماً بالكف فى الحال عن التوريد منها وتحمل تكاليف الإختبار ويحرر المهندس المشرف محضراً يدون فيه نتيجة الإختبار وأسباب الرفض ونوع وكمية المهمات المرفوضة والموقع المشونه فيه تلك المهمات وعلى المقاول أن يوقع على هذا المحضر بنفسه أو بمعرفة مندوبه فإذا رفض التوقيع على المحضر بحالته التى هو عليها أو كان غير موافق على ما ورد به يجب أن يوضح بالأسفل الأسباب التى تبرر إعتراضاته فإذا أمتنع عن ذلك ترسل صورة المحضر بخطاب موصى عليه وله الحق فى أن يرفع لمدير الجهة المالكة أعتراضاته خلال ٣ أيام من تاريخ إرسال

الصورة إليه ويكون قرار المدير نهائياً في هذا الشأن فإذا أنقضت هذه المدة بدون أعتراض منه أعتبر المحضر نهائياً ويلزم المقاول بكل ما ورد به كما لو كان موقعاً عليه منه وفى كل الأحوال يجب على المقاول ألا يستعمل المهمات المرفوضة لحين البت فى معارضته أو يصير المحضر كأنه مقبولاً منه. فإذا خالف ذلك فالمهندس المشرف الحق فى إيقاف العمل تحت مسئولية المقاول الذى لا يكون له الحق فى أى تعويضات أو طلب مد مدة العقد بما يعادل مدة الايقاف. ويجب عليه أيضاً نقل المهمات المرفوضة من موقع العمل فى بحر أسبوع من تاريخ الإخطار بقرار الرفض النهائى أو من الوقت الذى يصير منه المحضر كأنه مقبولاً منه. فإذا رفض ذلك أو أهمل فى إزالة تلك المهمات فى خلال المدة المحددة يكون للجهة المالكة الحق فى نقلها على مسئوليته لأى جهة تراها مناسبة ويتحمل المقاول تكاليف النقل والتخزين التى لا يكون له حق مناقشتها فإذا رفض أيضاً إستلام المهمات فى بحر مهلة أخرى قدرها أربعون يوماً، كان للجهة المالكة الحق فى التصرف فى تلك المهمات كما يتراء لها لحساب المقاول بغير الحاجة الى اعذار المقاول أو الإلتجاء الى القضاء أو إتخاذ اجراء ما دون ان يكون للمقاول ان يحتج على الطريقة التى اتبعتها الجهة المالكة أو يناقش قيمة المبالغ التى خصمتها منه.

- اذا طلب المقاول إعادة تحليل الصنف المورد بعد أن اتضح من التحليل الأول عدم مطابقتها للمواصفات ووافقت الجهة المالكة على إعادة التحليل بناء على هذا الطلب فتتحمل الجهة المالكة مصاريف التحليل الثانى أن وجد الصنف مطابق للمواصفات وإلا فيتحملها المورد حتى ولو رؤى قبول الصنف برغم مخالفته للمواصفات لأى سبب على أن تقدر مصاريف التحليل بمعرفة الجهة التى قامت

بإجرائه دون أن يكون له الحق في الاعتراض على هذا التقرير وعلى المقاول أن يقوم بدفع هذه المصاريف بمجرد طلبها منه، والا كان للجهة المالكة الحق فى خصمها من المبالغ المستحقة له بناء على العقد المبرم معه عن هذه الأصناف أو أى عقد آخر أو من أى مبالغ أخرى تكون له لدى الجهة المالكة أو من التأمين النهائى دون الحاجة الى أى اعذار او الإلتجاء الى القضاء أو اتخاذ اى اجراء.

١-٩-٤ التفتيش على الورش والمعدات والأجهزة ومحطات الخلط وغيرها من المصانع التى ستنتج المواد :

اذا كان حجم العمل ودقته وأهميته تتطلب من المهندس المشرف الإشراف على مراكز الإنتاج فعلى المقاول ان يقدم كافة التسهيلات لتحقيق هذا الغرض. يجرى التفتيش على هذه المراكز بشرط أن يتوفر الآتى :

(١) تعاون ومساعدة المقاول والمنتج الذى تعاقد معه على توريد المادة المعينة وضمان صلاحيتها.

(٢) يكون للمهندس أو مندوبه حق الدخول فى جميع الأوقات والتفتيش على المنطقة التى يجرى فيها تشغيل هذه المادة.

(٣) على المقاول أن يعد مكان مستقل للمشرف على الإنتاج من قبل الجهة المالكة قريباً من مركز الإنتاج إذا تطلب العمل ذلك.

(٤) اذا أضطرت ظروف العمل إستعمال موازين أو أية أجهزة أخرى للرقابة على الأعمال فعلى المقاول توريدها وأن يتحقق المهندس من معايرتها.

١-١٠ رفض وإزالة الأعمال التى لا تطابق المواصفات:

جميع الأعمال التى تتم ويتبين للمهندس المشرف عدم مطابقتها للمواصفات الفنية سواء كان ذلك نتيجة سوء المصنعية أو إستعمال مواد رديئة أو حدوث تلفيات بالعمل نتيجة لإهمال المقاول يجرى إصلاحها بطريقة يوافق عليها المهندس المشرف. وفى حالة تأخير قيام المقاول بذلك تقوم الجهة المالكة بإزالتها ونقلها بعيداً عن حرم الطريق وعلى مسئولية المقاول خصماً على حسابه دون أن يكون له الحق فى الإعتراض على التكاليف وذلك بعد إخطاره.

١-١١ التلفيات التى تحدث نتيجة مرور آلات وماكينات المقاول:

يكون المقاول مسئولاً عن أية تلفيات تحدث للأعمال بعد تنفيذها نتيجة لمرور آلالات والماكينات الخاصة بالعمل وعليه أن يقوم فوراً بعمل الإصلاحات اللازمة أو بإزالة الأجزاء التالفة وإعادة عملها حسب تعليمات المهندس المشرف.

١-١٢ مكتب المهندسين المراقبين للعمل :

- يجب على المقاول أن يعد مقراً لائقاً فى موقع العمل يتفق مع طول المدة المقررة لتنفيذ الأعمال والإشراف عليها واذا لم يقم المقاول بتنفيذ ذلك فإن أى أعمال يتم تنفيذها تعتبر لاغية ولا يعتبر المقاول قد بدء فى تنفيذ الأعمال دون تجهيز هذا المقر.
- اذا كانت مدة التنفيذ أكثر من ستة شهور فيجب ان يكون المقر صحياً وواقياً من المطر والحرارة والرياح ومحتوياً على حجرة تتسع لمكتب ولوحة رسم ودولاب للحفظ وعدد مناسب من الكراسى وكذلك ملحقاً لإعداد الوجبات

الخفيفة ودورة مياه صحية وبحيث لا يقل مسطحها عن ١٨ متر مسطح واذا لم يقم المقاول بتجهيز المقر فى بحر شهر من بدء العمل الفعلى فللجهة المالكة الحق فى توقيع غرامة تخصم من مستحقاته.

- اذا كان طول الطريق أكبر من ١٥ كم أو أن العمل يستغرق أكثر من سنة يجب إعداد مقر متنقل يسير مع العمل مزوداً بمكتب ودولاب وعدد مناسب من الكراسى.

١-١٣ توريد مواد أعمال الطرق وتشوينها :

- يجب أن يكون نقل المواد وتشوينها بطريقة تمنع تلفها وتغيير خواصها وفى حالة نقل المواد الصلبة يجب العناية التامة بمراعاة عدم اختلاطها بالأتربة والمواد الغريبة وأن يكون نقلها بطريقة تمنع إنفصال الأحجار المختلفة. يكون تشوين المواد التى تتأثر من الأحوال الجوية داخل أماكن مسقوفة ومعزولة ضد الحرارة والرطوبة وللجهة المالكة الحق فى إعادة إجراء الإختبارات على أى مواد سبق قبولها ثم تم تشوينها لأى فترة بحيث لا يصرح بإستعمالها اذا ظهر بها تلف أثناء عملية التخزين.
- يكون نقل المواد من أماكن التشوين والتخزين داخل وسائل نقل محكمة تمنع تلف وإنفصال المواد.

١-١٤ مراقبة توريد الأجهزة والالات والأدوات والمواد اللازمة للعمل:

- يجب على المقاول أن يورد على حسابه جميع الأجهزة اللازمة لأعمال التخطيط وللوزن والمقاس وكذلك جميع الأجهزة والالات اللازمة لإجراء الاعمال أو فحصها طبقاً لنوع الأعمال الجارية وعليه أن يورد على حسابه العمل اللازمين لتشغيل الأجهزة وأن يقدم كل المساعدة اللازمة لعمليات الوزن وغيرها من الإختبارات. يجب على المقاول توريد المعدات والالات والأجهزة اللازمة لكل مرحلة من مراحل التنفيذ قبل البدء في التشغيل بفترة كافية تسمح بفحص نوعية ودراسة صلاحية وكفاءة وسعة هذه الأجهزة والمعدات طبقاً للوارد بكود الطرق (جزء المعدات)، وعلى أن يتمشى التوريد مع البرنامج الزمنى للمشروع، جميع المواد المشونه والمعتمدة والأدوات والعدد والمهمات والمخازن والأكشاك المؤقته وغيرها التى تكون بموقع العمل أو الجهات المجاورة له يجب إستعمالها كلها فى الأعمال المبينة بدفتر الشروط الخصوصية للعملية بمعرفة المقاول أو مندوبه ولا يجوز نقل أى جزء منها الى الخارج بعيداً عن موقع العمل بدون تصريح كتابى من مدير الجهة المالكة ويكون المقاول فى جميع الحالات والأوقات مسئولاً عن تلف أو فقد أى شيئ من هذه الأشياء بأى صفه ولأى سبب كان ويجوز للجهة المالكة رفض هذه المواد المشونة أو الأدوات أو المهمات أو العدد وغيرها طبقاً لدفتر شروط العملية وعند الإنتهاء من العمل يجب على المقاول نقل هذه الأشياء فى بحر شهر بعد إنتهاء العمل. والمهمات والأدوات التى قد توجد فى موقع العمل بعد

هذه المدة تزال أو تنقل على حساب المقاول وتحت مسئوليته دون أن يكون له الحق فى مناقشة ما يطلب منه من مبالغ.

١-١٥ المعمل المطلوب بموقع العمل:

على المقاول أن يهيى على نفقته الخاصة بموقع العمل معملاً ذو مساحة كافية به مكتب وأجهزة وأدوات كافية لإجراء الإختبارات اللازمة قبل وأثناء التشغيل وما تتطلبه أعمال المراقبة وضبط الجودة ولتنفيذ العملية طبقاً للمواصفات والإشتراطات الفنية المحددة بالشروط الخصوصية لكل مرحلة من مراحل الإنشاء وتعتبر جميع الأعمال التى يتم تنفيذها بدون معمل لاغيه وعلى المقاول تقديم شهادات الخبرة للفنيين الذين سيعملون بهذا المعمل.

١-١٦ البرنامج الزمنى للعمل والترتيبات اللازم إتخاذها لتنفيذ العمل:

- تضع الجهة المالكة برنامجاً زمنياً يناسب المعدات والآلات المطلوبة بالشروط الخصوصية للعملية وللمقاول الحق فى إدخال أى تعديل يراه أو تقديم برنامج جديد آخر يراه مناسباً بالمدة المقررة للعملية وحالة وعدد معداته المخصصة لها وفى هذه الحالة يجب أن يعتمد البرنامج الجديد من الجهة المالكة.
- يكون للجهة المالكة الحق فى فسخ العقد أو إلغائه ومصادرة التأمين فى حالة تأخير المقاول عن تنفيذ أى مرحلة من المراحل وإستغراق وقت أكثر من المدة المقررة لها وفقاً للبرنامج الزمني المعتمد بعد إنذاره وللجهة المالكة حق تعديل البرنامج الزمنى طبقاً لظروف قهرية دون الإخلال بالمدة المحددة للعملية.

١-١٧ إنشاء التحويلات المؤقته ومداومة صيانتها مدة تنفيذ العملية:

يجب على المقاول مراعاة عدم قطع وسائل المواصلات فى برنامج التنفيذ للعملية وذلك بعمل تحويلة أو أى عمل صناعى مؤقت على حسابه ما لم ينص صراحة فى الشروط الخصوصية خلافاً لذلك. وعليه صيانة هذه التحويله ويقوم بعمل التجهيزات الضرورية لتأمين المرور عليها بوضع لافتات الإرشاد والتحذير والحواجز المعدنية ووسائل الإضاءة ليلاً ووضع الغفراء اللازمين لتوجيه حركة المرور وكل م من شأنه العمل على المحافظة على أرواح وضمان وتأمين سلامة مستخدمى الطريق. وعليه أن يتقدم بالرسومات التى تعتمدها الجهة المالكة لمثل هذه اللافتات وهو المسئول عن الحوادث والأخطار التى تنشأ من جراء قيامه بالعمل. وعليه أخذ موافقة المالك والجهات المتداخلة المعنية عليها قبل البدء فى التنفيذ.

١-١٨ تنظيم حركة المرور أثناء العمل

١-١٨-١ غلق الطريق أثناء العمل:

يراعى فى تنفيذ برنامج العمل انه سيصير قفل الطريق للمرور فى المدة المحددة لتنفيذ العمل ما لم تنص الشروط الخصوصية للعملية على خلاف ذلك. على أن يتولى المقاول إقامة الحواجز واللافتات الدالة على غلق الطريق للمرور. وعليه أن يضع العدد الكافى من الأنوار الحمراء ليلاً والمرشدين والغفراء اللازمين ليلاً ونهاراً بمعرفته وعلى حسابه. ويكون المقاول مسئولاً مسئولية كاملة عما يحدث لجمهور المشاه أو الراكبين من جراء هذه الاحتياطات.

١-١٨-٢ فتح الطريق أثناء العمل :

اذا نص دفتر الشروط الخصوصية على فتح الطريق للمرور أثناء العمل يجب على المقاول ان يتخذ كافة الإحتياطات لسلامة المرور لجزء الطريق الذى يجرى فيه العمل. اذا لم يتضمن دفتر الشروط الخصوصية البيانات الخاصة بتنظيم حركة المرور أثناء العمل فيجب على المقاول ان يتقدم برسومات توضح الإجراءات التى ستتخذ لسير حركة المرور أثناء التشغيل سواء بعمل تحويلات أو إستعمال الطبان ويجب إعتماد هذه الرسومات من الجهة المالكة قبل البدء فى التشغيل بمدة كافية. كما يجب على المقاول أن يقوم بوضع لافتات التحذير والخطر والتوجيه والأنوار الحمراء ليلاً والغفراء اللازمين ليلاً ونهاراً مع المحافظة على جميع اللافتات لحين إتمام العمل ويجب إزالة اللافتات التى يستغنى عنها فوراً حتى لا تسبب إرتباكاً فى حركة المرور ويجب على المهندس التأكد دائماً من وجود اللافتات ليلاً ونهاراً ويتأكد من فاعليتها وإنها تؤدى الغرض المطلوب منها.

إذا تطلب العمل إنشاء تحويلة ولم تدرج هذه التحويلة فى بنود الأعمال فعلى المقاول القيام بعملها على أسس عملية تتطلبها هندسة المرور وحسب توجيهات المهندس المشرف على العمل. على المقاول أن يتقدم برسومات بمقياس رسم واضح شاملة كافة المقترحات من اللافتات، حواجز ومواقع الأنوار والغفراء ويجب أن تعتمد هذه الرسومات من مدير المنطقة المالكة. يراعى أن تكون نهايتى التحويلة مرئية وواضحة تماماً للسائقين المقتربين من الجهتين وأن تكون بطول كافى يؤمن السلامة وتصميم مداخل ومخارج التحويلات حسب السرعة التصميمية المصرح بها للسير على الطريق ويجب أن تكون المنحنيات سهله وذات إتساع كاف حسب إحتياجات المرور. اذا كانت فترة العمل تتداخل مع فترة الشتاء وينتظر

أن تمطر فيجب ان تغطى التحويلة بطبقة حجرية أو تربة زلطية كأساس وأن تصان بصفة منتظمة ودائمة أو تغطى بطبقة سطحية مناسبة واذا ظلت التحويلة ترابية فيجب مداومة صيانتها.

واذا تأخر المقاول في وضع طبقة الأساس اللازمة فى التحويلة للمحافظة على سلامة المرور وعدم تعطيله أو تأخر فى صيانة التحويلة الترابية فإن الجهة المالكة تقوم بهذا الإجراء على حسابه.

اذا أقتضى العمل إنشاء تحويلة فوق خطوط السكك الحديدية فيجب أن تخطر هيئة السكة الحديد بالمعلومات الآتية:

(١) تاريخ البدء والتاريخ المنتظر لنهو العمل.

(٢) تقدير حركة المرور التي ستمر فوق السكة الحديد

(٣) ستتحمل الجهة التي ستدفع نفقات الإنشاء تكاليف الحراسة والأعمال التى تترتب على زيادة حركة المرور على التحويلة

(٤) تقوم هيئة السكة الحديد على نفقة الجهة الطالبة بوضع اللافتات المناسبة واللازمة لحماية حركة المرور فى منطقة أملاكها.

(٥) يجب عمل محضر إنضمامى للمشتغلين فى المشروع (الجهة المالكة والمقاول) ومندوب من هيئة السكة الحديد يضمن قيام المقاول بوضع كافة وسائل الإرشاد والتحذير التى تتطلبها سلامة المرور.

(٦) على المقاول أن يتخذ بمعرفته الإجراءات التى تتطلبها هيئة السكة الحديد لمرور معداته فوق السكة الحديد.

وإذا أقتضى العمل إنشاء تحاويل فوق كبارى مؤقتة فيجب على المقاول أن يتخذ كافة الإحتياطات لجعل عبور حركة المرور فوق الكبارى آمنه وذلك بإتخاذ الإجراءات الآتية:

(١) مداخل ومخارج التحويلة مرئية وأكثر وضوحاً عن الطرق العادية.

(٢) أن تزداد اللافتات التى تدل على وجود تحويلة وأن تزداد وسائل الإنارة عدداً وقوة.

(٣) تخفض السرعة للسير فى المنطقة التى تحوى تحويلة فوق مجارى الى ٥كم/ساعة.

(٤) ان تتسع الطرق المؤدية الى الكوبرى بكل يسر وآمان لخطى مرور (حارتين) على الأقل فضلاً عن المشاه.

(٥) اذا كان الكوبرى المؤدى معداً للمرور فى إتجاه واحد فأولوية إستعمال الكوبرى تكون لسيارات النقل وأن توضع كافة اللافتات الدالة على ذلك وان يستعان بإشارجى FLAGMAN

(٦) ان يستعمل سياج مؤقت أو حبال تحمل لافتات حمراء نهاراً واضاءة ليلاً تحدد المسار للمداخل والمخارج للكوبرى المؤقت.

القسم الثالث

الباب الأول

١ – المعدات والآلات الرئيسية المستعملة فى أعمال انشاء ورصف وصيانة الطرق

١ – ١ عام

١–١–١ اعتماد المعدات :

يجب أن تكون جميع المعدات والآلات التى سيحضرها المقاول لإستخدامها فى العملية المسندة إليه فى حالة جيدة وأن توافق عليها الجهة المالكة ويعتمدها المهندس المشرف قبل التصريح بالبدء فى العمل وعلى المقاول أن يحافظ على حالتها طوال مدة التنفيذ كما عليه أن يستحضر منها العدد الكافى فى موقع العمل لضمان التنفيذ بالسرعة المطلوبة حسب البرنامج الزمنى المعتمد. كما أن على المقاول أن يعين العدد الكافى من المهندسين والفنيين وعمال التشغيل المدربين لتشغيل هذه المعدات بكفاءة عالية. ولا يجوز للمقاول فى اى حال من الأحوال ان يخرج من الموقع آلات ومعدات أو أى أجزاء منها دون موافقة كتابية من المهندس المشرف.

١-١-٢ مواصفات المعدات المطلوبة :

على المقاول أن يقدم كشفاً مبيناً به الآتى :

١ - نوع المعدة واستخدامها واسم الشركة المنتجة ومكان الإنتاج وعدد كل منها اثناء التنفيذ للعملية.

٢ - قدرة المعدة وانتاجها بالطن/ ساعة أو بالمتر المكعب/ ساعة.

٣ - سنة الصنع.

٤ - حالتها الفنية مقدرة بنسبة مئوية.

١-١-٣ احضار معدات اضافية :

على المقاول ان يحضر بموقع العمل اى معدات أخرى اضافية غير منصوص عنها فى دفتر شروط العملية ولازمة لإتمام تنفيذ البرنامج الزمنى المعتمد.

١-٢ بيان المواصفات العامة للآلات الرئيسية المستعملة فى انشاء طبقات الجسور والتأسيس للطرق:

١-٢-١ معدات الحفر ونقل الأتربة:

يجوز للمقاول استحضار اى معدات خاصة بالحفر ونقل الأتربة يراها مناسبة ويوافق على استعمالها المهندس المشرف مثل الحفارات الميكانيكية أو البلدوزرات أو آلات التسوية (الموتور جريدر) أو الاسكريبرات أو المفرغات أو السيارات القلابة حسب طبيعة العمل ومسافات النقل.

١-٢-٢ المحاريث :

تستعمل المحاريث فى أعمال حرث وتقليب التربة المتماسكة ومنها المحاريث العادية ذات الأسلحة المذبية أو ذات أقراص الفرفرة (Harrow Discs) وعلى أن تكون ذات تصميم ووزن ومقاس مناسب بحيث يمكن دائماً التحكم فى حرث السمك المطلوب دون أحداث أى تلف بالطبقات السفلى على أن يكون التحكم فى سمك الطبقة المراد حرثها بواسطة جهاز رفع هيدروليكى مثبت ويمكن تشغيله بسرعة وسهولة.

١-٢-٣ معدات التنعيم والفرفرة :

تستعمل هذه المعدات فى تفتيت التربة المتماسكة الى الأحجام المطلوبة وكذلك فى خلط وتقليب المواد المختلفة. وتتكون هذه المعدات من النوع ذو المحاور التى تدور بواسطة محرك الجرار على أن تكون قدرة المعدة مناسبة لنوع التربة والأعمال المختلفة. وتثبت أسلحة الفرفرة والتنعيم بواسطة مسامير على المحاور الدوارة بحيث يمكن تغييرها عند التآكل. وهذه الأسلحة تأخذ أشكالاً مختلفة منها الألواح الصلب المشطوفة أو الأظافر المعدنية المدببة حسب طبيعة الطبقة المراد تشغيلها على أن يكون الجرار الملحق به جهاز الفرفرة مزوداً بجهاز رفع وخفض المحور هيدروليكياً أو ميكانيكياً بحيث يمكن ضبط العمق المطلوب تنعيمه وخلطه بسرعة وسهولة.

١-٢-٤ موزعات المياه :

وتستعمل فى توزيع المياه بمعدل منتظم للجسور ومواد طبقات التأسيس للطرق وهى عبارة عن خزانات مياه محملة على مقطورات ذات اطارات من الكاوتش المنفوخ او مركبة على سيارات نقل ويجب أن تكون مزودة بطلمبة لسحب المياه من الخزان وضغطها فى أجهزة الرش المكونة من مواسير (مخرمة) أو دش على أن تكون القدرة المحركة للطلمبة منفصلة عن موتور العربة وأن يكون تصميم الموزعات بحيث يمكن رش واضافة المياه بمعدل منتظم وتحت ضغط ويجب ان تكون مصنوعة بحيث تتيح الاغلاق التام وتمنع تسرب المياه. ويجب عمل معايرة للموزعات بطريقة يمكن معها ضبط كمية المياه المضافة اثناء التشغيل وأن يوافق عليها المهندس المشرف.

١-٢-٥ معدات التسوية والفرش (الموتور جريدر) :

تستعمل هذه المعدات فى فرش وخلط وتسوية المواد على الطريق اثناء الانشاء أو الصيانة كما انها تستعمل فى الحرث عند استعمال جهاز الحرث الملحق بالماكينات والذى يعمل هيدروليكياً أو ميكانيكياً عند الحاجة. وهذه المعدات ذاتية الحركة لا تقل قدرتها عن ١٨٠ حصان ويكون عرض سلاح التسوية بما يتناسب مع طبيعة العمل ويمكن التحكم برفع أو خفض السلاح أو ادارته حسب الزاوية المطلوبة اما ميكانيكياً أو هيدروليكياً أو بإستخدام الليزر حسب تصميم المعدة بسرعة وسهولة بواسطة مجموعة اذرع مثبته فى كابينة السائق. وهذه المعدات تكون ذات أربع عجلات أو ست عجلات دافعة وكل منها يستعمل حسب حالة العمل.

١-٢-٦ معدات الدمك :

(أ) هراسات حوافر الغنم :

تكون هذه الهراسات مقطورة أو بمحرك ذاتي وتتكون من اسطوانة معدنية أو أكثر مركبة على شاسيه تجر بواسطة جرارات مناسبة القوى أو ذاتية الحركة. قطر الأسطوانة من ١,٠٠ متر وطولها من ١,٢٠ متر الى ١,٨٠ متر مكعب على سطحها الخارجي عدد ١١٢ حافر من الصلب لا يقل طول الواحد منها عن ١٧,٥٠ سنتيمترا ومساحة مقطعة عند السطح لا تقل عن ٢٥ سنتيمترا مربعاً ولا تزيد عن ٧٥ سنتيمترا مربعاً وهي موزعة توزيعاً منتظماً ومتداخلاً على سطح الأسطوانة ويجب تواجد مشط لتنظيف التربة التى قد تتواجد ما بين الحوافر. وعدد الحوافر التى تلامس الأرض فى وقت واحد أربعة. كما انه يمكن ملئ الأسطوانة بالماء أو بالماء والرمل أو بأية وسيلة ميكانيكية أخرى لزيادة وزنها ويجب أن يكون وزن الهراس وأبعاد الأسطوانة وعدد الحوافر وتوزيعها ومساحة مقطعها عند السطح بحيث يعطى ضغط لا يقل عن ١٤كجم/ سم^{٢}. كما أن سرعة التشغيل يجب ان تتناسب مع نوع المعدة المستخدمة طبقاً لمواصفات المعدة.

(ب) الهراس القبقاب : Pad Roller

يستخدم عندما تكون المواد متماسكة أو نصف متماسكة وعلى شكل حبات مثل مخلفات المحاجر وأيضاً فى حالة عندما تسبب التربة مشكلة فى الجر (Traction) ويتميز عن الهراس حافر الغنم فى ان الدمك بواسطة القبقاب بالكامل وهو مغطى بطبقة من الكاوتش والتآكل فيها منتظم مما يؤدى الى ثبات المسافة بين القبقاب والآخر وانتظام وتجانس الدمك وفى بعض الأنواع يكون

قطر الأسطوانة ١٢٠ سم وطولها ١٦٠سم موزع عليها ٩٦ قبقاب موزعة خلف خلاف (Staggered) بحيث يكون هناك تداخل حوالى ٢,٥ بما يضمن انتظام وتجانس الدمك.

(ج) هراسات الكاوتش:

تتواجد هذه الهراسات اما ذاتية الحركة لها محرك واحد تتراوح قدرتها من ٥٠ الى ١٣٠ حصان حسب الوزن أو مجرورة يستعمل فى جرها جرار كاوتش أو جرار حصيرة. ويجب الا تقل عدد العجلات الكاوتش فى الهراس عن ٧ (سبعة) ذات حجم واحد لكل محور. ملساء السطح للطبقات السطحية ومنقوشة فى حالة استخدامها للمواد الحصوية ويجب ان توزع عجلات الكاوتش على مسافات متساوية على طول المحورين الأمامى والخلفى للهراس بحيث يكون المسافة من المركز الى المركز لعجلتين متتاليتين على المحور تعادل (٨/١٥) عرض مقطع الاطار ويجب توزيع العجلات على المحورين ليكون تركيبها متداخلا ليضمن التغطية التامة لكامل المساحة التى يمر الهراس فوقها ويجب أن يكون تركيب العجل فى الهراس بحيث يسمح بتذبذب كل عجلتين متجاورتين أو كل عجلة على حده فى المستوى الرأسى ويجب أن يتحمل الكاوتش المستعمل ضغط نفخ حتى ٨,٥ كيلو جرام/سم^{٢} (١٢٠ رطل/ بوصة مربعة) مع ضرورة تساوى ضغط النفخ فى جميع العجلات وبحيث لا يزيد فوق ضغط النفخ فى اى عجلتين فى الهراس عن ٠,٣٥ كيلو جرام/سم^{٢} (٥ رطل/ بوصة مربعة) ويجب على المقاول تدبير الأجهزة الصالحة الخاصة بقياس ضغط النفخ فى عجلات الهراس فى موقع العمل وفى أى وقت كما يجب على المقاول تزويد المهندس المشرف بالجداول الموضوعة بمعرفة الشركة الصانعة للعجلات الكاوتش الخاصة بالعلاقات بين حمل العجلة وضغط

النفخ بها وعرض ومساحة التماس بينها وبين الأرض. وذلك للحجم والنوع المركب في الهراس. كما يجب أن يكون الهراس مجهزاً بحيث يمكن ملئه بالماء وتفريغه ليمكن تغيير الحمل على العجلة الواحدة من ١,٥ طن الى ٣,٥ طن وعند التشغيل يجب ضبط النفخ بالإطارات مع حمل الهراس. بحيث يقابل المتطلبات اللازمة لكل نوع من المواد المطلوب دمكها.

(د) هراسات حديد ذات العجلات الثلاث:

يجب ألا يقل وزن الهراس عن ٧ طن ولا يزيد عن ١١ طن وان يكون مسار العجلتين الخلفيتين متداخلا مع مسار العجلة الأمامية القائدة. ويجب ألا يقل الضغط على السنتيمتر الطولى من عرض العجلة الخلفية عن ٦٠كيلو جرام حوالى (٣٠٠ رطل على البوصة الطولية) وعند التشغيل يجب أن يكون هناك تداخل بين مسار كل من العجلتين الخلفيتين السابق ومسارها اللاحق بمقدار نصف عرضها على الأقل بحيث يغطى مسار العجلتين الخلفيتين جميع المساحة المطلوب دمكها. ويجب أن يكون جهاز القيادة سريع التجاوب عند العمل وأن يتيح توجيهه فى الاتجاه المرغوب فيه وأن تكون اسطوانات الهراس ملساء خالية من العيوب التي تشوه سطح جسم الطريق المنجز ويجب أن يزود الهراس بخزان للماء متصل بأجهزة لرش المياه على اسطوانات الهرس بالكمية والضغط المناسب لمنع التصاق المواد المدموكة من الالتصاق بها.

(هـ) الهراسات الحديد الهزازة :

١ – هراسات حديد هزازة مقطورة :

عبارة عن هراس ذو اسطوانة واحدة مركب على شاسيه وتجر بواسطة جرارات كاوتش أو حصيرة مناسبة تتراوح سرعته من ٤ الى ٥ كيلو

متر/ ساعة وتتراوح أوزانها الاستاتيكية من ٤ .طن الى ٧ طن ومزودة بمحركات مناسبة لكل وزن تتفاوت قوتها من ١٢ حصان الى ٦٠ حصان وتعمل على ادارة عمود غير مركزى لعمل الاهتزازات التى تتراوح من ١٢٠٠ الى ٢٠٠٠ ذبذبة/ دقيقة ومفعول الذبذبة يقدر بحوالى ثلاثة أضعاف الوزن الاستاتيكى.

٢ – هراسات حديدية مزدوجة ذات محورين ذاتية الحركة :

هى عبارة عن هراسات بمحورين تسير ذاتياً بسرعات مختلفة وأوزانها الاستاتيكية تتراوح من ٧ الى ١١ طن ونظريتها كسابقتها الا أنها تكون مزودة بخزان مياه لرش العجل فى حالة استعمالها فى دمك الخلطة الأسفلتية.

٣ – هراسات حديدية مزدوجة ذات المحاور الثلاثة :

يجب أن تكون مزودة بمحرك ذاتى ولا يقل وزنها عن ١١ طن وان يكون جهاز القوة قادراً علئ دفع الهراس بصورة منتظمة ودون ارتجاج عند الانطلاق. أو التوقف أو الرجوع الى الخلف وخالياً من الاهتزازات وارتخاء الحلقات فى الحركة. ويجب ان تزود الهراسات بخزانات ماء وأجهزة للرش تستعمل لترطيب اسطوانات الهرس من أجل منع مواد الخلطة الأسفلتية من الالتصاق بها.

(و) هراسات الخنادق :

يجب أن تكون هراسات الخنادق من النوع الموافق عليه وان تكون مزودة بخزان ماء وجهاز رش لترطيب اسطوانة الهرس ومنع المواد المدموكة من الالتصاق بها.

١-٣ المعدات والآلات الرئيسية المستعملة فى انشاء طبقات أساس الطرق :

١-٣-١ المعدات المشتركة بين أعمال طبقات الأساس وطبقات التأسيس :

تكون مواصفات معدات الحفر والحرث والتنعيم والفرفرة وموزعات المياه والات التسوية والفرش ومعدات الدمك طبقاً لما هو وارد ببند (١-٢) من هذا الباب.

١-٣-٢ معدات التوزيع والفرش :

(أ) ماكينات فرش ذاتية الحركة :

يجب أن تكون هذه الماكينات ذات صندوق لاستقبال المود المطلوب فرشها كما يجب أن تكون مزودة بأجهزة توزيع ميكانيكية تضمن فرش المواد بسمك وعرض منتظمين دون حدوث انفصال فى الاحجام المختلفة للمواد المطلوب فرشها وهى تسير اما على عجل كاوتش منفوخ أو كاوتش صب أو كاتينة ويجب ان تزود بمحرك قوى مناسب لحجم الماكينة.

(ب) صناديق التوزيع :

يجب أن تكون هذه الصناديق ذات حجم مناسب ومجهزة بحيث يمكن تثبيتها فى نهاية صندوق القلاب كما أنه يجب ان تزود بأجهزة يمكن بواسطتها التحكم فى فتحة خروج المواد من الصندوق بحيث تعطى السمك المطلوب وأن تكون محكمة الغلق مانعة لتسرب المواد أثناء النقل.

١-٣-٣ خلط طبقات الأساس وتثبيت التربة :

(أ) ماكينات الخلط المركزية :

اما أن تكون هذه الماكينات من النوع ذات التصرف المستمر أو من النوع المتقطع لكل خلطة على حده. وأن تكون ذات تصميم بحيث تضمن خلط المواد بالنسب المطلوبة بدقة وأن تكون مزودة بجهاز لإضافة المياه بالكميات المقررة بدقة وأن تقوم بخلط المواد المكونة للمخلوط المطلوب لإنشاء طبقات الأساس حسب المواصفات الخاصة بإنشاء كل نوع على حده والمنصوص عنها فى الكود المصرى سواء كانت تربة أو مواد حجرية أو زلط أو رمل أو أسمنت ومياه بعضها أو كلها حسب مواصفات المخلوط فى كل حالة وبدون انفصال فى الأحجام المختلفة المكونة للمخلوط وبحيث يخرج من الخلاطات بحالة متجانسة تماماً من حيث توزيع المواد والأحجام واللون ونسبة مياه الخلط.

(ب) ماكينات الخلط المتحركة :

فى حالة استعمال ماكينات الخلط المتحركة على الطريق يجوز أن تكون من النوع الذى يرفع المواد من أكوام على الطريق سابق تكوينها أو من النوع الذى يستقبل المواد السابق تجهيزها بواسطة ماكينات أخرى ويجب أن تكون الأجهزة التى ترفع المواد من الأكوام المشونة على الطريق الى أجهزة معالجة المواد من النوع الذى يمنع فقد المواد الناعمة والا تترك على سطح الطريق مواد بدون خلط ويجب الا تحدث تلفيات لسطح الطريق السابق اعداده تحت طبقة الأساس المطلوب انشائها. ويجب أن تكون جميع الماكينات محملة على اطارات من الكاوتش. وأن تكون مزود بعداد دقيق للمياه طلمبة الضغط ومواسير الرش لقياس مكعب المياه المضاف بدقة اذا كان المخلوط المكون

لطبقة الأساس سيصير اضافة الماء اليه حسب المواصفات الخاصة لكل نوع منها.

١-٤ بيان المواصفات العامة للمعدات والآلات الرئيسية المستعملة فى أعمال انشاء الطبقات السطحية للرصف وأعمال الصيانة :

١-٤-١ معدات وآلات انشاء طبقة السطح من الخرسانة الأسمنتية :

١ - أجهزة معايرة مواد الخلطة تتكون من الآلات اللازمة لقياس المواد المكونة للخرسانة بدقة لا تقل عن ٠,٥٪ وبطريقة الوزن ميكانيكياً كما يجوز استعمال طريقة الحجم المرادفة للوزن بالنسبة للمواد الغليظة والرفيعة على أن يقوم المهندس المشرف بالتحقيق من مطابقتها للنسبة المطلوبة بإستمرار ويجب أن تكون هذه الآلات ذات صناديق منفصلة لكل من المواد الغليظة والرفيعة على حدة وأيضاً الأسمنت اذا كان توريده الى العمل داخل خزانات (سائباً).

٢ - خلاطات الخرسانة الأسمنتية :

يجب أن تكون من نوع معتمد بحيث تضمن توزيع المواد فى أجزاء الخلطة بالنظام وأن تكون الخلطة تامة التجانس فى اللون والتركيب وأن يكون مثبتاً عليها معدل سعة الخلاطة بدلالة المكعب الذى يمكن خلطة وأن يتم التحقق من سلامة الريش قبل التشغيل مع مراعاة عدم استعمال الخلاطات الصغيرة التى تقل سعتها فى الخلطة الواحدة عن المواد اللازمة لشيكارة كاملة من الأسمنت كما يجب أن تكون هذه الخلاطات مزودة بجهاز أوتوماتيكى لقياس كمية المياه اللازمة سواء

لطبقة الأساس سيصير اضافة الماء اليه حسب المواصفات الخاصة لكل نوع منها.

١-٤ بيان المواصفات العامة للمعدات والآلات الرئيسية المستعملة فى أعمال انشاء الطبقات السطحية للرصف وأعمال الصيانة :

١-٤-١ معدات وآلات انشاء طبقة السطح من الخرسانة الأسمنتية :

١ - أجهزة معايرة مواد الخلطة تتكون من الآلات اللازمة لقياس المواد المكونة للخرسانة بدقة لا تقل عن ٠,٥٪ وبطريقة الوزن ميكانيكياً كما يجوز استعمال طريقة الحجم المرادفة للوزن بالنسبة للمواد الغليظة والرفيعة على أن يقوم المهندس المشرف بالتحقيق من مطابقتها للنسبة المطلوبة بإستمرار ويجب أن تكون هذه الآلات ذات صناديق منفصلة لكل من المواد الغليظة والرفيعة على حدة وأيضاً الأسمنت اذا كان توريده الى العمل داخل خزانات (سائباً).

٢ - خلاطات الخرسانة الأسمنتية :

يجب أن تكون من نوع معتمد بحيث تضمن توزيع المواد فى أجزاء الخلطة بالنظام وأن تكون الخلطة تامة التجانس فى اللون والتركيب وأن يكون مثبتاً عليها معدل سعة الخلاطة بدلالة المكعب الذى يمكن خلطة وأن يتم التحقق من سلامة الريش قبل التشغيل مع مراعاة عدم استعمال الخلاطات الصغيرة التى تقل سعتها فى الخلطة الواحدة عن المواد اللازمة لشيكارة كاملة من الأسمنت كما يجب أن تكون هذه الخلاطات مزودة بجهاز أوتوماتيكى لقياس كمية المياه اللازمة سواء

بالحجم أو بالوزن وألا تقل حساسيته عن ٠,٥٪ من كمية المياه اللازمة لكل خلطة أن تزود الخلاطات بجهاز توقيت تتحدد بواسطته فترة الخلطة بحيث تكون حساسيته حتى ١ ثانية. ويعطى جرساً أو أى طريقة أخرى تبين انتهاء فترة الخلط التى تبلغ واحد ونصف دقيقة واذا لم تتم عملية الخلط على الوجه الأكمل فى هذه الفترة الزمنية فيمكن زيادة عدد لفات حلة الخلط بضع لفات أخرى فى حدود المواصفات وفى نفس الفترة الزمنية حتى نحصل على خلطة تامة الخلط ويجب أن يكون بالخلاطة عداد أوتوماتيكى يسجل عدد عمليات الخلط. كما يجب تنظيف الخلاطات فى فترات ملائمة.

٣ – ماكينات توزيع وفرش الخرسانة الأسمنتية :

يجب أن تكون هذه الماكينات مزودة بقوة محركة كافية لتوزيع الخرسانة عرضياً فوق السطح للطريق أو فوق طبقة التأسيس أو الأساس بالنظام بحيث تمنع انفصال الأحجام المختلفة لمواد الخرسانة ويكون جهاز التوزيع من النوع الحلرونى كما يجب أن تكون الماكينة مزودة بقدة لمسح السطح على الإرتفاع المطلوب فى الاتجاه الطولى وبالعرض الكامل بين الفرم (القوالب أو القضبان) ويجب أن تكو قوة هذه الماكينة ووزنها مناسبة بحيث تفرش المواد وتجر المواد الزائدة عن الارتفاع المطلوب دون ان تنزلق على الفرم (القوالب).

٤ – ماكينات دمك وتسوية الخرسانة الأسمنتية :

يجب أن تكون مزودة بقوة محركة كافية لدمك الخرسانة جيداً وتسوية السطح على السمك والمناسيب المقررة دون أية تموجات وأن تكون ذات قدتين الأولى للتسوية والمسح والثانية للهز ولها ألواح جانبية لمنع فيضان المواد فوق الفرم. على أن تكون هاتين القدتين بحيث يمكن تشكيلها على التفيخ المطلوب لسطح الطريق وسيكون قبول استعمال أى ماكينة من هذا النوع متوقفاً على ضمان حسن

أدائها فى عملية دمك وهز الخرسانة بالدرجة المطلوبة ونهو السطح بدرجة الاستواء المطلوب على أن تكون الذبذبة فى قدة الهز فى الحدود الملائمة.

٥ - الهزازات اليدوية :

تستعمل لدمك أجزاء الرصف الإضافية مثل التوسعات وخلافه وهذه الهزازات تكون ذات قدة بطول مناسب وتكون أحرفه مشطوفة بإستدارة على أن تكون الذبذبة فى حدود ٣٥٠٠ ذبذبة/ دقيقة مع ملاحظة عدم اطالة فترة الهز حتى لا يحدث انفصال فى مكونات الخلطة.

٦ - ماكينات قطع الفواصل :

تستعمل هذه الماكينات لقطع فواصل الانكماش فى الخرسانة الأسمنتية قبل أن تجف وهي مزودة بكمرة على شكل حرف T مركب عليها هزازات مناسبة وأجهزة الضغط اللازمة لضمان قطع الفواصل فى خط مستقيم تماماً وعمودياً على سطح الرصف وتستعمل هذه الماكينات عندما يكون مطلوباً عمل هذا النوع من الفواصل حسب ما يكون مبيناً بالشروط الخصوصية للعملية.

٧ - منشار قطع الفواصل :

يستعمل منشار ميكانيكي ذو قوة مناسبة من ١٥ الى ٣٠ حصان لعمل فواصل الانكماش والفواصل الطولية وذلك بقطع الخرسانة الأسمنتية بواسطة سلاح ماس أو كربورندام حسب نوع مواد الخلطة الأسمنتية وبإستعمال التبريد المائى أو الهوائى وبعرض حوالى ٤,٧٥ مم (٣/١٦ بوصة) وعمق لا يقل عن ٥ سم (٢ بوصة) وأن يكون مزوداً بدليل طولى ليكون المقطع فى خط مستقيم كما يجب ملاحظة ضرورة إزالة مخلفات القطع من الفواصل بإستعمال الهواء المضغوط.

٨ - آلات صب مادة ملء الفواصل :

هذه المعدة من النوع الذى يسمح بملئ الفواصل تحت ضغط مناسب.

١-٤-٢ معدات وآلات انشاء وصيانة السطح من الخرسانة الأسفلتية :

١ - معدات تنظيف سطح الطريق :

تأخذ هذه المعدات أشكالاً مختلفة منها السيارات المجهزة تجهيزاً خاصاً لعملية الكنس مركب عليها مكانس دوارة لتنظيف سطح الطريق وحفظ مخلفات الكنس فى مخازن بالسيارة ومنها المكانس التابعة التى تلحق بالجرارات أو القلابات وهى تعمل اما هيدروليكياً أو ميكانيكياً وبعضها يحتفظ بمخلفات الكنس فى مخازن خاصة بالماكينة والبعض الأخر يركب أمام الجرار بزاوية خاصة تدفع أمامها مخلفات الكنس الى جانب الطريق ويمكن استكمال اى من الأنواع السابقة فى عملية نظافة السطح قبل وضع طبقة التغطية الرقيقة أو طبقة اللصق أو طبقة الدهان للطريق مع مراعاة السرعة المناسبة لسير الماكينة حتى يتم التخلص من المواد المفككة تماماً.

٢ - معدات تسخين الأسفلت :

تختلف أنواع وأحجام هذه المعدات بإختلاف حجم ونوع العملية المطلوب لها الأسفلت فمنها المقطور والمركب على عجل كاوتش منفوخ أو كاوتش صب أو عجلات صلب ومنها ذاتية الحركة مثل تنكات نقل الأسفلت وسعتها بحد أدنى ٢٠٠٠ لتر وأجهزة التسخين تعمل بالكيروسين أو السولار أو المازوت بإستعمال ضغط الهواء أو ضغط بخار الماء فى عملية تزويد الوقود. وبعض هذه المعدات تستعمل ملفات للزيت الساخن فى عملية التسخين وهذه المعدات يجب أن تزود بأجهزة تتحكم فى عملية التسخين، كذلك بترمومترات لقياس درجة حرارة الأسفلت وفى التنفيذ يجب اختيار النوع والحجم المناسب للعملية.

١-٤-٣ معدات رش الأسفلت :

هذه عبارة عن سيارة نقل أو مقطورة مركب عليها تنكل معزول حرارياً ذو سعات مختلفة تتفاوت من ٢٥٠٠ لتر الى ١٠٠٠٠ لتر ولها القدرة على رش الأسفلت على سطح الطريق بإنتظام تحت ضغط ومعدلات مختلفة وبعروضات مختلفة وعند درجة حرارة مقررة ولامكان القيام بهذا العمل يجب أن تكون مزودة بالأجهزة الآتية:

١ – محرك ديزل أو بنزين خاص بتشغيل مجموعة التسخين وطلمبة ضغط الأسفلت.

٢ – مجموعة تسخين لرفع درجة حرارة الأسفلت الى درجة حرارة التشغيل.

٣ – طلمبة الأسفلت تستعمل فى ضغط الأسفلت في مواسير الرش وكذلك فى تعبئة التنك بالأسفلت.

٤ – مواسير لرش الأسفلت يمكن تغيير طولها حسب العرض المطلوب رشه من الطريق ويتفاوت العرض الذى يمكن رشه من ٢ متر الى ٧ متر ومركب على مواسير الرش فوانى على مسافات متساوية ولها فتحات متساوية تضمن ثبات معدل الرش على طول مواسير الرش.

٥ – تاكيو متر موضوع فى كابينة السائق لتحديد سرعة السيارة بدقة (متر/ الدقيقة).

٦ – جهاز لتحديد تصريف طلمبة الأسفلت (لتر/ الدقيقة).

٧ – ترمومتر لتحديد درجة حرارة الأسفلت.

٨ – مسطرة معايرة لتحديد كمية الأسفلت فى التنك.

٩ – يمكن استعمال المعادلة التالية لضبط معدل الرش حسب المطلوب.

تصريف الطلمبة (لتر/ الدقيقة) = عرض الرش (متر) × معدل الرش (لتر/ متر٢) × سرعة السيارة (متر/ دقيقة)

١-٤-٤ الخلاطات الأسفلتية على البارد :

تكون الخلاطات المستعملة من النوع مزدوج المحاور المركب عليها عدد كاف من الريش الموزعة توزيعاً مناسباً على المحاور بحيث تنتج خلطة أسفلتية متجانسة ويجب أن تكون أطراف الريش قابلة للتغير عند التآكل وكذلك بطانة أرضية الخلاطة وعلى ذلك يجب المحافظة على الخلوص بين أطراف الريش وبطانة الخلاطة بواسطة تغيير أطراف الريش اذا تآكلت أو تغير الاثنين معاً. ويجب معايرة مكونات الخلطة بالوزن قبل وضعها فى الخلاطة على ألا يزيد ارتفاع المواد فيها ارتفاع الريش وهى فى وضع رأسى. وعند ملئ الخلاطة بالمواد يجب تأخير وضع البردورة لحين اضافة المواد الأسفلتية ثم التقليب لمدة ١٥ ثانية على الأقل حتى تظهر الخلطة متجانسة.

١-٤-٥ محطات الخلط الأسفلتية الساخنة :

(أ) فحص ومعاينة محطة الخلط :

يجب على المهندس المشرف أن يعاين ويفحص المحطة بعد تركيبها فى الوضع المناسب وان يوافق على جميع أجزائها قبل البدء فى العمل. كما أنه من واجب المهندس المشرف ان يوافق على طريقة وأماكن تشوين مواد الخلطة من السن بأنواعه والرمل والأسفلت والبودرة ويجب كذلك مطابقة المواد الموردة على المواصفات واعتمادها من المهندس المشرف قبل تشغيلها ويجب ملاحظة أن يكون

تركيب الخلاطة بطريقة لا تسبب حدوث انفصال فى مواد الخلطة اثناء سقوطها فى القلاب. كما أن جميع أجزاء المحطة سوف تتعرض للفحص فى أى وقت اثناء فترة تنفيذ العملية وعلى المقاول ان يصون جميع أجزائها بحيث تؤدى عملها على الوجه الأكمل. وقبل البدء فى العمل يجب أن يتم عمل المنحنيات الخاصة بمعايرة تصريف بوابات مخازن المواد الساخنة فى المحطات ذات الانتاج المستمر.

(ب) أنواع محطات الخلط على الساخن والأجزاء المشتركة بينهما :

تنقسم محطات المخلوطات الأسفلتية الساخنة الى نوعين رئيسين هما :

١- محطات المخلوطات الأسفلتية ذات الانتاج المتقطع.

٢ - محطات المخلوطات الأسفلتية ذات الانتاج المستمر. وهناك أجزاء مشتركة بين هذين النوعين مواصفاتها كالآتى :

١ - أجهزة تخزين وتسخين الأسفلت :

يجب أن يتم تخزين الأسفلت فى خزانات مزودة بوسائل التسخين المناسبة من ملفات للزيت الحرارى أو بخار الماء أو باستعمال بورى التسخين المناسب الذى يعمل بالكيروسين أو السولار. كما أنه يجب أن تكون جميع أجزاء دورة الأسفلت معزولة حرارياً حتى تحتفظ بدرجة الحرارة المطلوبة للأسفلت. ولا تقل سعة الخزانات عن الكمية المطلوبة ليوم عمل كامل.

٢ - مخازن المواد الباردة :

توضع مكونات الخلطة من المواد الصلبة فى ثلاث مخازن منفصلة على الأقل تكون مناسبة مع قدرة المحطة الانتاجية وهى مزودة ببوابات محكمة تتحكم فى تصريف مواد كل مخزن ويتم معايرتها عند بدء تشغيل المحطة لتحديد فتحات التصرف أو تثبيت الفتحات والتحكم

فى سرعة السير الناقل للمواد وتسقط مواد المخازن بإنتظام على السير الى قواديس خاصة ترفع هذه المواد الى المجفف تسمى بقواديس رفع المواد الباردة. أما البودرة فيجب أن يكون لها مخزن خاص ومجموعة خاصة مزودة بالوسائل التى تمكن من التحكم فى كمية البودرة التى تضاف الى الخلاطة بالنسبة الى باقى مواد الخلطة.

٣ – جهاز التجفيف والتسخين :

عمل هذا الجهاز هو إزالة الرطوبة الموجودة بالمواد ثم رفع درجة حراراتها الى الدرجة المطلوبة ويكون هذا الجهاز على شكل اسطوانة من الصلب يتفاوت قطرها من ١ متر الى ٣ متر وطولها من ٤ متر الى ١٢ متر تدور حول محور أفقى أو مائل حسب تصميم الماكينة بمعدل من ٧ الى ١٨ لفة فى الدقيقة حسب قطر الأسطوانة ويجب أن تكون مزودة بالوسائل التى يمكن من تغيير زاوية ميل المحور حسب تصميم الماكينة كما يجب أن تكون الأسطوانة مزودة برفوف داخلية ذات شكل معين وموزعة توزيعاً خاصاً يضمن حسن تقليب المواد أثناء عملية التسخين. ويجب فحص هذه الرفوف من وقت لآخر وتغييرها اذا تآكلت. أما عملية التسخين فيجب أن يتم بإستعمال بورى يقذف اللهب الى مسافة طويلة داخل الأسطوانة ويستعمل السولار أو أى نوع آخر معتمد من الوقود. ويزود المجفف بمروحة تعمل على سحب غازات الاحتراق من الاسطوانة. كما يجب أن تعمل جميع أجهزة التسخين بكفاءة وبحيث تضمن وصول درجة حرارة المواد الى الدرجة المطلوبة حسب مواصفات الخلطة بدون حدوث كربون داخل الأسطوانة أو وصول اى نسبة من الوقود المستعمل الى المواد.

٤ – أجهزة قياس درجة الحرارة :

يجب أن تزود المحطة بترمومترات زئبقية أو بارومترات كهربائية أو أى أجهزة أخرى معتمدة لقياس درجة الحرارة ويوضع أحد الترمومترات عند فتحة خروج المواد الساخنة من المجفف لتسجيل درجة حرارتها ويوضع هذا الترمومتر بطريقة تمكن من قراءته بوضوح كما يجب وضع ترمومتر آخر فى دائرة الأسفلت يقرأ من ٩٠ درجة مئوية حتى ٢٠٠ درجة مئوية بالقرب من جهاز معايرة الأسفلت الواصل للخلاطة. وذلك لتسجيل درجة حرارة الأسفلت المضاف للخلاطة ويجب فحص هذه الترمومترات من وقت لآخر للتأكد من صلاحيتها.

٥ – مجمع الغبار :

يجب أن تزود المحطة بجهاز تجميع الغبار المتصاعد من المجفف ويمكن عمل الترتيبات الخاصة بإعادة وإضافة هذه المواد أو جزء منها الى الخلطة بإنتظام حسب توجيهات المهندس المشرف.

٦ – وحدة ضبط التدرج (مجموعة المهزات) :

يجب استعمال مجموعة من المهزات اللازمة لعداد فصل المواد الساخنة بعد خروجها من المجفف لضمان تكوين المخلوط منها بالنسب المقررة بالمواصفات وتعمل عادة هذه المهزات بحيث يزيد انتاجها قليلاً عن اقصى انتاج للخلاطة وتكون مجموعة المهزات موضوعة فوق مخازن لتخزين المواد الساخنة مباشرة ويكون عددها ثلاثة على الأقل وهى مزودة فى أسفلها ببوابات تعمل هيدروليكياً أو بالهواء المضغوط أو ميكانيكياً أو أوتومتيكياً بأجهزة كهربائية شديدة الحساسية لاحكام

الغلق فى الوقت المناسب ويجب أن يكون هذه المخازن ذات سعة مناسبة بحيث تضمن تغذية الخلاطة بالمواد اللازمة عند تشغيلها بأقصى قدرة ويزود كل مخزن بماسورة فائض ذات قطر ووضع مناسب تمنع فيضان المواد عن أحد المخازن للأخر أما البودرة فلها مخزن منفصل كما تم ذكره ويجب أن تزود مخازن المواد السخنة بفتحات تمكن من أخذ عينات ممثل لمواد المخزن كما أن طريقة معايرة وتحديد كمية المواد الخارجة من هذه المخازن تختلف حسب نوع المحطة. ويجب فحص المهزات من وقت لآخر وتغيير المتآكل منها.

(ج) مواصفات خاصة بالمحطات ذات الإنتاج المتقطع :

١ - صناديق وزن المواد :

يجب أن تزود المحطة بصندوق المواد الصلبة الخارجة من مخازن المواد الساخنة وأن يكون حجم هذا الصندوق بحيث يسع أقصى كمية للمواد لازمة لخلطة واحدة (Batch) ويجب أن يكون الصندوق حر الحركة بحيث لا يحتك بأى جزء آخر فتتأثر عملية الوزن. وأن يكون الميزان من صناعة معتمدة ذو حساسية تبلغ ٠,٥٪ من أقصى حمل يمكن وزنه وهذه الموازين اما من النوع ذو المدرج (Dial Scale) بلا زمبرك أو من النوع ذو العمود المرتكز (Deam Scale) أو الموازين الرقمية الالكترونية (Digital) وفى حالة استعمال أقراص مدرجة بمؤشر (Dial) لقراءة الوزن فيجب أن توضع هذه لأقراص فى مكان مناسب بحيث يمكن للعامل ان يقرأها بوضوح داخل كبينة التحكم فى التشغيل. أما الأسفلت فيجب أن يضاف بطريقة المعايرة بالوزن وأن يكون له ميزان خاص من النوع ذو القرص المدرج أو من النوع العمود المرتكز ومعلق به دلو للأسفلت معزولاً حرارياً لحفظ درجة حرارة الأسفلت ويكون حجمه بحيث

يسع أقصى كمية من الأسفلت لازمة لخلطة واحدة (Batch) ويجب أن يكون دقة وزن الأسفلت فى حدود ٢٪ أعلى أو أقل من الكمية المطلوبة كما يجب أن يكون الدلو مجهزة ببريمة بحيث يمكن اضافة الأسفلت الى المواد الصلبة فى الخلاطة بإنتظام وتحت ضغط.

ويجب بعد تريب المحطة وقبل البدء فى العمل وكذلك من وقت لآخر الكشف على الموازين ومعايرتها بدقة لتحديد مدى صلاحيتها.

٢ – الخلاطة :

يجب أن تكون الخلاطة من النوع مزدوج المحاور الدوارة ومعزولة حرارياً ومجهزة بعدد كاف من الريش المرتبة ترتيباً خاصاً حيث تنتج خلطة متجانسة. كما يجب ملاحظة أن يكون الخلوص بين أطراف الريش وبطانة الخلاطة بحث لا يزيد عن نصف أكبر حجم للمواد المستعملة واذا زاد عن ذلك يجب تغيير اطراف الريش أو بطانة الخلاطة او الاثنين معاً.

ويجب أن تزود الخلاطة بجهاز للتوقيت لضبط عملية الخلط بحيث تكون فترة الخلط على الناشف حوالى ١٥ ثانية كما أن فترة الخلط الرطب يجب الا تقل عن ٢٠ ثانية ولا تزيد عن ٧٥ ثانية. ويجب أن يكون التوقيت سهل الضبط بحيث يمكن التحكم فى الضبط حتى خمس ثوانى.

(د) مواصفات خاصة بالمحطات ذات الانتاج المستمر:

١ – ضبط تصريف المواد الساخنة والبودرة :

يجب ان تزود وحدة ضبط التدرج فى هذا النوع من المحطات ببوابات على كل مخزن من مخازن المواد الساخنة لإمكان التحكم فى المواد الخارجة من هذه المخازن حسب النسبة المطلوبة للخلطة. ويجب أن يركب تحت مخازن المواد الساخنة حصيرة معدنية أو مغذى لسحب المواد من المخازن.

كما أنه من الواجب أن يكون هناك ارتباط ميكانيكى ايجابى بين مغذى المواد الساخنة ومغذى مجموعة البودرة ومغذى مجموعة الأسفلت بحيث يمكن تحديد نسب الخلط المطلوبة حسب المواصفات. ومن الواجب عمل منحنيات معايرة لبوابات المواد الساخنة وكذلك مجموعة البودرة وذلك قبل البدء فى التشغيل.

٢ – الخلاطة :

يجب أن تكون الخلاطة من النوع مزدوج المحاور الدوارة ومعزولة حرارياً وقادرة على انتاج خلطة أسفلتية متجانسة فى حدود المواصفات. كما يجب أن تكون الريش مضبوطة على زاوية معينة للتحكم فى حركة المواد فى الخلاطة. ويجب أن تكون هناك بوابة عند مخرج الخلاطة للتحكم فى ارتفاع منسوب المواد بالخلاطة وبحيث يمكن تثبيتها عند أى وضع. كما أن الأسفلت يجب أن تتم تحت ضغط وعلى شكل دش ويمكن حساب زمن الخلط فى الخلاطة المستمرة من المعادلة التالية:

وزن الخلطة بالخلاطة عند وضع ثابت للبوابة بالكيلو جرام زمن الخلط بالثوانى. تصريف الخلاطة بالكيلو جرام فى الثانية ويجب أن تمد الخلاطة بوسيلة مناسبة لضبط زمن الخلط ويمكن تغيير زمن الخلط بتغيير وضع بوابة الخلاطة. ويراعى الا يزيد ارتفاع المواد بالخلاطة عن ارتفاع الريش فى الوضع الرأسى وان يكون صندوق الخلاطة مغلق بغطاء يمنع تطاير الغبار.

٣ – مجموعة اضافة الأسفلت :

يجب أن تزود مجموعة اضافة الأسفلت بطلمبة معايرة لسحب الأسفلت فى الخلاطة ويمكن التحكم فى تصريف الطلمبة بواسطة تغيير الترس القائد مع الطلمبة ومجموع سن التروس مختلفة الأقطار للحصول على نسب مختلفة للأسفلت المضاف للخلطة كما يمكن التحكم فى نسبة الأسفلت بواسطة عجلة

يدوية مدرجة ومعايرة مركبة على دورة الأسفلت ويمكن بواسطتها تغيير نسبة الأسفلت حسب المطلوب هذا مع ضرورة وجود ارتباط ميكانيكى بين مغذى المواد الساخنة ومجموعة تشغيل طلمبة الأسفلت.

١-٤-٦ آلة فرش الأسفلت :

يجب أن تكون هذه من النوع الميكانيكى التى تقوم بإستقبال المخلوط الساخن من القلابات فى خزان ذو سعة مناسبة تعادل انتاج الخلاطة وأن يتم نقل المخلوط من الخزان الى بريمة لولبية بعرض الآلة بواسطة حصيرتين وتقوم البريمة اللولبية بفرش المخلوط على الأرض بالعرض المطلوب ويتعرض المخلوط المفروش على الأرض لدمك أولى بقوة هزازة مناسبة على أن يتم ذلك دون حصول انفصال فى الأحجام المختلفة للمخلوط. ويجب أن تقوم هذه الآلات بنهو السطح على درجة الاستواء المطلوبة للقطاعين الطولى والعرضى خالياً من التموجات وأن تكون طبقة الرصف ذات كثافة منتظمة ويجب أن يكون تصميم الآلة بحيث يمكن الفرش على عرض ٢.٤ متر أو أكثر وستكون سرعة الماكينة أثناء التشغيل تتراوح بين ٢.٥ متر & ٢٥ متر فى الدقيقة حسب نوع المخلوط وسمك الفرش كما يجب أن تكون الآلة مزودة بألواح جانبية لمنع خروج المخلوط خارج العرض المقرر وأن تضبط قدرة المسح بطريقة سهلة لنهو السطح بالشكل والتنفيخ المطلوبين فى القطاع العرضى ويتم تسخينها بطريقة مناسبة بكامل الطول لمنع تسخينها لا تسبب زيادة درجة حرارة المخلوط عن الدرجة المقررة.

١-٤-٧ معدات الهرس :

أ - عملية الهرس :

يجب أن تتم هرس المخلوطات الأسفلتية الساخنة على ثلاث مراحل:

١ - المرحلة الأولى وهى الهرس المبدئى ويستعمل فى هذه المرحلة الهراسات الحديد ذات الثلاث عجلات أو الهراسات الحديد ذات العجلتين التاندم بحيث يكون وزن الهراس من ٨ الى ١٢ طن حسب تعليمات المهندس المشرف وتبدأ عملية الهرس بعد فرش المخلوط على الطريق وبحيث لا يحدث زحف للمواد تحت عدلات الهراس وكذلك لا تحدث تشققات شعرية بعد عملية الهرس.

٢ - المرحلة الثانية والتى تلى الهرس المبدئى وهو الهرس المتوسط أو البينى ويستعمل فى هذه المرحلة هراسات الكاوتش الملسا ذات الحركة الذاتية على أن تتم هذه المرحلة عندما تكون درجة حرارة المخلوط ٩٥ درجة مئوية أو أعلى، كما أن ضغط النفخ للكاوتش يكون من ٨٥ الى ١٠٠ رطل/البوصة المربعة.

٣ - المرحلة الثالثة وهى الهرس النهائى ويستعمل فى هذه المرحلة هراسات الحديد ذات الثلاثة محاور وثلاث عجلات التاندم وبحيث الا يقل وزنها عن ٨ طن. ويجب ملاحظة ان عملية الهرس يجب أن تبدأ من الجانب المنخفض للطريق فى اتجاه المنسوب الأعلى كما أن دخول الهراس على الخلطة المفروشة يجب أن تبدأ بواسطة العجلة الدافعة للهراس وفى اتجاه عملية الفرش ويجب أن تكون هناك ركوب على مسار المشوار السابق بما لا تقل عن نصف عرض الهراس.

ب – الهراسات المستعملة في عملية الهرس :

١ – هراسات الحديد ذات الثلاث عجلات ومحورين :

تكون مواصفات هذه الهراسات مطابقة للمواصفات المذكورة في الفترة (ج) من البند رقم (١–١–٦).

٢ – هراسات الكاوتش :

تكون مواصيفات هذه الهراسات مطابقة للمواصفات المذكورة في الفقرة (ب) من البند رقم (١–٢–٦).

٣ – هراسات الحديد ذات العجلتين والمحورين المترافقين (Tandem) يجب أن تكون ذاتية الحركة وألا يقل وزنه عن ٨ طن وألا يقل عرض كل من العجلتين عن ١٢٠ سنتيمتر وألا يقل قطر عجلة الدفع عن ١٢٠ سم وألا يقل الضغط تحت عجلة الدفع عن ٤٠ كيلو جرام على السنتيمتر الطولي من عرض العجلة.

القسم الثالث

الباب الثانى

٢ ـ أعمال الأتربة ودمك التربة

٢ ـ ١ : مقدمه:

يشمل هذا العمل اشتراطات تنفيذ أعمال الحفر والردم وتشكيل الجسور وتطهير المواقع اللازمة لتنفيذ الطـــرق.

٢ ـ ٢ : التطهير وازالة الحشائش والأشجار:

٢ ـ ٢ ـ ١ : وصف العمل:

يشمل هـذا العمل تطهير موقع المشروع من كافة الاشغالات والعوائق المبينة بالرسومـــات أو التـــى يحددها المهندس المشرف. وقـــد يكـون من الضرورى ازالة بعض الأشجار المجاورة لمنطقـــة الانشاء لسبب أو لأكثر قد تتطلبها ضرورة توفير مسـافات الرؤية المناسـبـة لسلامة المرور أو تحـسين الـــمنظر الخلوى وتهيئة فرصة ظهور طبيعة جذابة . ويتضمن التطهير أيضـــا ازالة المبانى والمنشـــآت التى تعـــوق تنفيذ المشروع مع التصرف فى مخلفاتها اذا لم يحدد دفتر الشروط الخصوصية خلاف ذلك وحسب تعليمـات المهندس المشرف.

٢ ـ ٢ ـ٢ أسلوب العمل :

يتم التطهير فى جميع المسطحات المحددة بالرسومات أو طبقـا لتعليمـات المهندس المشرف. ولمنع الضرر بالمنشآت أو الملكيـــات المجـاورة وتجنـب الأخطار عن حركة المرور تقطع الأشجار على مراحل من أعلـــى الـى أسفل.

وتزال الجذور الى عمق لايقل عن ٥٠ سم تحت المناسيب التصميمية لطبقة التأسيس فيما عدا مسطحات ميول الجسر فانها تقطع حتى مستوى منسوب الأرض الطبيعية. وفى المسطحات تحت جسر الطريق التى لاتزال منها الطبقة العلوية للتربة أو المواد الغير ملائمة يجب ازالة جميع الجذور حتى عمق لايقل عن ٢٠ سم تحت منسوب الأرض الطبيعية،الحفر الناتجة عن اقتلاع الجذور يجب ردمها بالمواد الملائمة ودمكها كما سيرد فيما بعد بهذا الباب. فى حالة حرق الأشجار يجب أن يتم ذلك تحت اشراف المهندس المشرف بطريقة لاتلحق الضرر بأى شي تقرر ابقاؤه بحرم الطريق أو الممتلكات المجاورة. فى حالة هدم المباني والمنشآت المتعارضة تستخدم الأيدى العاملة قدر الامكان للحرص على عدم الحاق الضرر بالممتلكات المجاورة ويجب نقل وازالة المواد الناتجة عن أعمال الهدم من موقع العمل وحرم الطريق. كما يمكن الاستفادة بمخلفات الهدم بشرط موافقة المهندس المشرف. تتم عملية التطهير باستعمال الفؤوس والمناشير والمناجل والسكاكين والأوناش أو الآلات المماثلة تحت اشراف المهندس ويمكن ازالة الأشجار والأنقاض الموجودة على سطح الطريق باستعمال البلدوزرات وبعض الجرارات المجهزة بآلات خاصة لازالة الأشجار والأنقاض. الأجزاء الصالحة من الأشجار يتم ازالة الفروع منها ونشرها بأطوال مناسبة وتشوينها على الطريق بعيدا عن باقى المخلفات الى أن يتم تسليمها لمخازن المالك وحسب ما تنص عليه الشروط الخاصة للمشروع.

٢ ـ ٢ ـ ٣ طريقة القياس والدفع :

الكميات التى يحاسب عنها المقاول هى ما تم انجازه من أعمال بالأمتار المسطحة وتمت الموافقة عليها من المهندس المشرف فى حدود الكميات المقررة . ولا تحسب المسطحات التى يتم تشغيلها بدون موافقة المهندس

المشرف كما أن الكميات المحسوبة تدفع قيمتها للمقاول بالفئة المحددة للمتر المسطح وتشمل تلك الفئة كافة المعدات والأدوات وجميع ما يلزم لنهو الأعمال.

٢ ـ ٣ عمل القطاعات الابتدائية واعتمادها:

بمجرد صدور الأمر للمقاول وبعد الانتهاء من أعمال التطهير يبدأ مهندس الجهة المالكة بالاشتراك مع مهندس المقاول لعمل القطاعات الابتدائية العرضية لمسافات لاتزيد عن ٢٠٠ متر طوليا أو طبقا لما هو منصوص عليه فى الشروط الخاصة للمشروع . كما يجب أخذ قطاعات اضافية عند المنحنيات والتغييرات طبقا لارشادات المهندس المشرف ـ وتقيد المناسيب بالرجوع الى الروبيرات والعلامات الثابتة للمشروع وترسم القطاعات العرضية بمقياس رسم مناسب (١ : ١٠٠) ثم ترسم عليها القطاعات التصميمية ويوقع عليها المهندس المشرف ومهندس المقاول وتحفظ صورة لدى الجهة المالكة بمجرد تجهيزها. كما تتم مراجعة القطاعات الابتدائية على الطبيعة قبل بدء تشغيل الأعمال الترابية بمعرفة مدير المشروع من قبل الجهة المالكة وبحضور المهندس المشرف ومهندس المقاول واذا لم يحضر مهندس المقاول تتم المراجعة بدونه وتكون القطاعات المعتمدة ملزمة للمقاول.

٢ ـ ٤ الأعمال الترابية (الحفر والردم وتشكيل الجسور) :

٢ ـ ٤ ـ ١ شروط عامة:

على المقاول الالتزام فى تشغيل الأعمال الترابية بالأبعاد والمناسيب المبينة برسومات المشروع وفى حالة النقص أو الزيادة يكون المقاول مسئولا عن استيفاء الأورنيك التصميمى من حيث الأبعاد والمناسيب والميول سواء كان ذلك باضافة أتربة بمعرفته وعلى حسابه من خارج الموقع أو بازالة الأتربة

التى يكـــون قد أضافها زيادة عن المبين بالرسومات. ويجب علـى المهنـدس عند الانتهاء من أعمال الأتربة قبل فـــــرش طبقة الأســاس المساعد أو طبقـة الأساس التحقق من صحة المناسيب والأبعـاد وأعمـال الدمـك. قبـل البـدء فـى الأعمال الترابية يجب علـى المقـاول أخذ كافـة الاحتياطيـات الكاملـة لأعمـال الصرف المناسبـة لمنطقة المشروع وأخـذ الاحتياطيـات الكافيـة لكافـة ظـروف المشروع وذلك طبقا لتوجيهـات المهندس المشـرف. علـى المقـاول التـأكد مـن نوعية المواد وخصـائص التربة واعداد الأجهزة والمعدات المناسـبة واعتمـاد ذلك من المهندس المشرف قبل البدء فى الأعمال الترابية.

٢ ـ ٤ ـ ٢ أعمال الحفر والتسوية

٢ ـ ٤ ـ ٢ ـ ١ وصف العمل

تشتمل هذه الأعمال على الحفر والتسوية لتشكيل القطاع التصميمى للطريق بالاضـــافة الـــى حــــــفر المجـارى المائيـة والخنـادق وموقـف الانتظـــار والتقاطعات والمداخل ومناطق الصرف وحفر المـــواد غـــير الملائمة أسـفل جسر الطريق بناءا على تعليمات المهندس المشرف كما يشمل التصـــرف فـى جميع مـــواد الحفر حسب ما تنص عليه المواصفـات الفنيـة وطبقـا للمناسيب التصميمـية والمـيول والأبعـــاد الـــــواردة بالرسومات التنفيذية أو حســب تعليمات المهندس المشرف.

٢ ـ ٤ ـ٢ ـ٢ تصنيف أعمال الحفر:

أ ـ الحفر العادى :

الحفر العــادى يتكـون مـن الحفـر فـي جميـع المـواد السـافية والترسـبية ورمل الكثبان والحجارة الرخوة الرملية والطمى وغيرها من المـواد التـى

يمكن حفرها باستخدام المعدات التقليدية العادية والتى لاتحتوى على كتل صخرية يزيد حجمها عن واحد متر مكعب.

ب ـ حفر الصخور:

يتكون من حفر الكتل الحجرية والصخور البركانية التى يزيد حجمها عن واحد متر مكعب وكذلك جميع طبقات الصخر من الترسيب الطبقى أو من الترسيب الكتلى الشديد التماسك والذى يكتسب سلوك الصخر ويرى المهندس المشرف أنه لا يمكن حفرها ورفعها الا بالنسف أو استخدام المعدات الميكانيكية الثقيلة كالشواكيش الدقاقة القوية أو بالمعالجة الكيماوية ولا تستطيع الشوك القوية Rapers الخاصة بالبلدوزرات القوية أو ما يماثلها أن تفككها كما يشمل هذا العمل أيضا نقل ناتج حفر تلك الصخور الى خارج نطاق الطريق أو اعادة استخدامه فى أعمال الردم طبقا للمواصفات الفنية للمشروع.

جـ ـ حفر التربة المتماسكة :

ويشمل الحفر فى التربة المتماسكة التى لا ينطبق عليها الحفر العادى أو حفر الصخور ولكن يمكن حفرها بالشوك القوية الخاصة بالبلدوزرات القوية أو ما يماثلها ويتم تحديد ذلك تحت اشراف المهندس المشرف والمهندس المقاول.

٢ ـ ٤ ـ ٢ ـ ٣ طريقة التنفيذ وأسلوب العمل : ـ

أ ـ التطهير :

قبل البدء فى أعمال الحفر والتسوية يلزم الانتهاء من أعمال التطهير لهذه المنطقة طبقا لما ورد بالبند (٢ ـ ٢).

ب ـ استخدام مواد الحفر :

جميع المواد الملائمة من ناتج الحفر تستخدم الى أقصى حد ممكن فى انشاء جسر الطريق وفى الردم خلف المنشآت وفى أية أغراض أخرى طبقا لتعليمات المهندس المشرف.ويجب المحافظة على الصخور الكبيرة لاستخدامها فى الأعمال الانشائية فى حالة مطابقتها للمواصفات مثل تكسية الطريق والمجارى والقنوات المائية طبقا لتعليمات المهندس المشرف. يمكن استخدام المواد الملائمة من ناتج الحفر فى انشاء طبقة الأساس المساعد وذلك بعد موافقة المهندس المشرف. جميع المواد الزائدة من ناتج الحفر تنقل خارج الموقع طبقا لتعليمات المهندس المشرف.

جـ ـ حفر المصارف:

تشمتل على أعمال حفر المصارف الجانبية والقنوات الفرعية وأية أعمال صرف أخرى تدعو الحاجة الى انشائها ضمن المشروع. جميع المواد ناتج الحفر تستخدم حسب ما هو مبين بالفقرة (ب) ويصير تنفيذ المصارف بالميول والأبعاد طبقا للقطاع العرضى التصميمى. وعلى المقاول صيانة المصارف التى يقوم بحفرها وضمان استمرار فتحها وخلوها من العوائق حتى تتم الموافقة النهائية على الأعمال.

د ـ حماية طبقة التأسيس :

أثناء انشاء الطريق يجب صيانة طبقة التأسيس وهى الطبقة العلوية للتربة الحاملة لطبقات الرصف ومراعات تصريف المياه عن سطحها فى كافة الظروف وتكون المصارف الجانبية خالية من الردم أو أى مواد انشائية حتى لا يتعطل سير المياه بها مما يعرض جسر الطريق للخطر وتكون الازالة لتلك المواد على نفقة المقاول.

هـ ـ تسوية وتهذيب الميول الجانبية :

فيما عدا الصخور الصلبة يجب استدارة الميول الجانبية للجسر وكذلك ميول المصارف والخنادق ويجب أن تنسق لتطابق الميول المبينة على القطاعات العرضية التصميمية وفى حالة نسف الميول الصخرية يجب أن يكون السطح الناتج منتظما الى درجة معقولة ولو أدى الأمر الى اجراء حفر يزيد عن الميول الجانبية المحددة وعلى المقاول ازالة جميع المواد المفتتة والمنزلقة والتخلص منها وطبقا لتعليمات المهندس المشرف. يجب تشطيب جميع ميول الأتربة بحيث يكون السطح معتدل ومتجانس الشكل بدون انكسارات مع الالتزام بالقطاع التصميمى والمناسيب الطولية والعرضية ويمكن الوصول الى التسوية النهائية بواسطة الجريدر أو الاسكريبر أو بواسطة الأيدى العاملة.

و ـ ازالة المواد الغير ملائمة :

اذا اتضح بعد حفر القطاع الى المنسوب المطلوب أن طبقة التأسيس تتكون من تربة غير ملائمة فعلى المقاول حفر وازالة تلك المواد تحت المنسوب التصميمى بالعمق الذى يحدده المهندس المشرف واعادة الردم بمواد مناسبة يتفق عليها وجميع الكتل الحجرية الموجودة بطبقة التأسيس يلزم الحفر فيها الى عمق لايقل عن ٢٠ سم من أسفل طبقة الأساس ثم يعاد ردمها بمواد مناسبة الى المستوى المناسب.

ز ـ تجهيز طبقة التأسيس فى الحفر :

اذا كانت المواد التى تقابل المقاول فى الحفر تحت منسوب طبقة التأسيس فيما عدا الصخر من أنواع مناسبة لانشاء طبقة التأسيس كما هو موضح فى اشتراطات التنفيذ يلزم حرثها وفرفرتها الى عمق لايقل عن ١٥ سم وتنقيتها من الجذور والأعشاب والمواد الضارة أو

الأحجـار المحجوزة على المهـزة ٣ بوصـة ثم يتم تقليبها ودمكها طبقا للأصول الفنية.

٢ ـ ٤ ـ ٢ ـ ٤ القيــــــاس :

أ ـ الحفر العادى :

كميات الحفر العادى التى يحاسب عليهـا المقاول هـى عـدد الأمتار المكعبة مـن المـواد المصـرح بحفرها طبقا لما سبق الاشارة اليـه. ويصير القياس من واقـع القطاعـات العرضيـة الابتدائيـة والختاميـة أو التصميمية أيهما أقل وتقدر الكميات بطريقة متوسط المساحة النهائيـة. ويتضمن القياس الآتى: ـ

١ – حفر المواد الغير ملائمة تحت منسوب طبقة التأسيس.

٢ – حفر المجارى المائية وقنوات الصرف.

٣ – الكميات الزائدة عن القطاع التصميمـى والتى يصعـب تجنـب حفرهـا وعندما لايـكون ذلك منسوبا لاهمال المقاول فى التشغيل بعد موافقة المهندس المشرف.

ب ـ حفر الصخور :

كميات الصخور الناتجة من الحفر التى يحاسب عليها المقاول هى عـدد الأمتار المكعبة المقبـولة حسب ما سبق الاشارة اليه ويقاس الصخر من واقع القطاعات الابتدائية أو الختامية أو التصميمية أيهمـا أقـل وتقدر الكميات بطريقة متوسط المساحة النهائية. ويتضمن القياس الكميات الزائدة التى لا يمكن تجنبها فى الحفر ويكون تكوينها صخرى وذلك فـى حدود لاتتجاوز ١٠ ٪ من الكميات الفعلية المقدرة من القطاعات التصميمية.

٢ ـ ٤ ـ ٢ ـ ٥ المحاسبية :

أ ـ الحفر العادى:

الكميات المحسوبة طبقا لما سبق للمقاول بالفئة المحددة للمتر المكعب وتشمل الفئة أجور العمال والمعدات والأجهزة وجميع ما يلزم لنهو الأعمال وتتضمن: ـ

١ ـ نقل ناتج الحفر.

٢ ـ تشكيل ودمك الجسر والميول الجانبية.

٣ ـ تشطيب طبقة التأسيس فى قطاع الحفر.

ب ـ حفر الصخور :

الكميات المحسوبة طبقا للشروط السابقة تدفع للمقاول بالفئة المحددة للمتر المكعب وتشمل الفئة العمال والمعدات والأدوات وجميع ما يلزم لنهو الأعمال وتتضمن: ـ

١ ـ نقل ناتج الحفر وجميع الكتل المفتتة.

٢ ـ تشكيل وتهذيب الميول.

٣ ـ تشطيب طبقة التأسيس.

٢ ـ ٤ ـ ٣ الحفر والردم خلف الأعمال الانشائية :

٢ ـ ٤ ـ ٣ ـ ١ الوصف :

هذه الأعمال تتكون من الحفر اللازم لأساسات الكبارى والبرابخ والمنشآت الأخرى والردم خلف المنشآت المنتهية والتخلص من ناتج الحفر وكل ذلك طبقا لما تنص عليه اشتراطات التنفيذ وطبقا للرسومات التصميمية. وهذا العمل يتضمن نزح المياه واقامة السدود وعمل الشدات اللازمة ومحمل عليه كافة التكاليف لتوريد وانشاء هذه الأعمال وجميع ما يتطلبه الحفر والردم. وتشمل الأعمال كذلك توريد وردم مواد مختارة من الرمل أو الأحجار أو

الزلط أو أية مواد أخرى مناسبة خلف المنشآت وحول برابخ المواسير. ولا يسمح بأي تجاوز فى تصنيف المواد التى ينص عنها بالمواصفات الخاصة بالمشروع.

٢ ـ ٤ ـ ٣ ـ ٢ المـــواد:

أ ـ مواد الفـــرش:

المواد التى تستخدم فى الفرش تحت المواسير يجب أن تكون من الرمل وتمر جميعها من المنخـــل ٣/٨ بوصة، ولا يزيد المار من منخل ٢٠٠ عن ١٠ ٪ .

ب – مواد الردم:

مواد الردم تكون من التربة القابلة للدمك تختـار من نـاتج حفر المنشأ بشرط موافقة المهندس المشرف علـــى صلاحيتها – واية مواد اضافية يحتاجها الردم تؤخذ من ناتج الحفر بالطـــــريق او المتارب حسب مـــا هـــو مبين بالبند ٢–٤–٤–٢.

٢–٤–٣–٣ أسلوب التنفيذ :

أ – التطهير :

قبل البدء فى الحفر بأية منطقة يجب تطهيرها حسب ما هو مبين بـالبند ٢–٢ .

ب – أعمال الحفر :

١ – عام لجميع المنشآت :

على المقاول حفر وازالة المخلفات أيا كان تكوينها ونوعها وطبقا للتعليمات التى تصدر اليـــه وتتضمن أعمال الحفر اعداد جميع ما يلزم من المعدات وانشاء كافة أعمـــــال الحمايـة والسدود اللازمة

لتنفيذ الأعمال وتشمل ايضا مـا يتبع ذلك من ازالـة جميع الانشاءات المؤقتة. وعلى المقاول اخطار المهندس المشرف مسبقا قبل البدء فى الحفر حتى يمكن عمل القطاعات العرضية والقياس بمنطقة التشغيل قبل قلقلة التربة ويجب عدم قلقلة التربة الطبيعية المجاورة للمنشأ الا بعد موافقة المهندس المشرف. ويلزم حفر مواقع الاساسات حسب الرسومات والمناسيب التصميمية وحسب تعليمات المهندس المشرف وتكون بمسطح كاف يسمح بصب خرسانة الاساس والمقـاول مسئول عـن انشاء وسلامة الميول والخنادق والخوازيق المؤقتة والحوائط الساندة والأعمال الخشبية ويراعى أن المسقط الأفقى لقواعد الاساس الوارد بالرسم تعتبر تقريبية وعلى المهندس المشرف اصدار التعليمات الكتابية بالمقاسات المطلوبة من واقع الطبيعة التـى يرى انها لازمة للحصول على قاعدة مناسبة وتستبعد الكتل الحجرية أو اية مواد تقابل المقاول فى الحفر ويعترض عليها المهندس المشرف. وعلى المقاول استخدام طلمبات كبيرة ذات قدرة عالية لنزح المياه من منطقة الاساس وحفظ مواقع الاساس جافة دائما ويراعى انشاء مناطق تجمع لمياه النزح خارج منطقة الاعمال المستديمة ويمكن استخدام نظام النقط التجميعية للآبار. ويراعى صرف المياة النابعة من الاساس بعيدا عن المنشأ داخل أنابيب وتختار لها خطوط ملائمة ويعمل لها الحماية اللازمة وتغلف بالاسمنت. بعد انتهاء الحفر يقوم المقاول باخطار المهندس ولا يسمح له بوضع أية مواد فى أرضية الحفر أو وضـع مواسير البربخ قبل موافقة المهندس عليها.

٢ – الانشاءات (بخلاف المواسير):

اذا كانت طبيعة موقع الاساس من الصخر أو أية مواد أخرى صلبة يتم تنظيف المنطقة وتسوى بالشكل والمناسيب المطلوبة وممكن أن

تكون التسوية متدرجة أو مسننه حسب تعليمات المهندس المشرف وتزال جميع الاحجار المفككة وعندما يكون الاساس مرتكزا على مواد غير الصخور فانه لايبدأ فى الحفر الا قبل وضع الاساس مباشرة واذا كانت تربة الاساس من مواد ضعيفة غير ملائمة فانة تبعا لما يراه المهندس المشرف مع أخذ تقريرالتربة فى الاعتبار تزال التربة الضعيفة وتستبدل بمواد أخرى صالحة من الرمل أو الزلط أو الخبث المتدرج وتوضع هذه المواد وتدمك على طبقات بسمك ١٥سم حتى منسوب أسفل الاساس وفى حالة أساسات الخوازيق يتم حفر مناطق التمهيد قبل دق الخوازيق وتتم اعمال الردم بعد انتهاء دق الخوازيق وبعد دق الخوازيق تزال الواد السائبة وتسوى الارض لاستقبال القدمات الخرسانية.

٣ – برابخ المواسير :

يكون عرض الحفر للمواسير كافيا بدرجة تسمح بوضع جلب الوصلات ودمك الارضية والجوانب للمواسير وعندما يقابل الحفر أراضى غير متجانسة أو غير صالحة للتأسيس يلزم ازالتها من أسفل المنسوب السفلى للماسورة الى عمق لا يقل عن ٣٠سم أو ٥ر١سم لكل ٣٠ سم ردم فوق الماسورة أيهما أكبر بحيث لا يزيد عن ٤/٣ قطرللماسورة من الداخل واستبدالها برمال نظيفة صالحة. يزيد عرض الحفر عن القطر الخارجى بمقدار ٣٠ سم ويكون الردم خلف المواسير بمواد مختارة قابلة للدمك وتدمك بعد ذلك جيدا.

وفى حالة عدم امكان حفر الاساس حسب المطلوب لوجود تربة رخوه أو قابلة للإنتفاش تزال التربة الى العمق الذى يقررة المهندس المشرف ويستعاض عنها بمواد مناسبة وتدمك للوصول الى تدعيم كاف تحت الماسورة الا اذا ورد بالشروط الخاصة طريقة محددة اخرى.

يجب أن يكون سطح الاساس ثابتا وأن يكون متجانسا بكامل مسطحه وحسب تعليمات المهندس المشرف. واذا أريد وضع الماسورة داخل خندق يتم حفره فى الجسر فانه يلزم الحفر عند انتهاء انشاء الجسر على مستوى موازى للقطاع المطلوب وبارتفاع من اسفل قاع الماسورة حسب ما هو مبين بالرسومات.

جـ - استخدام مواد الحفر :

جميع مواد الحفر اذا كانت صالحة تستخدم فى الردم خلف الاعمال الانشائية أو فى انشاء الجسر وتستبعد المواد الزائدة ولا تترك سواء كان ذلك بصفة مؤقتة أو دائمة حتى لا تتعطل حركة المياة أو تشوه منظر المنطقة ولا يسمح بترك ناتج الحفر الا اذا كان وجوده لا يسبب ضررا بالجزء المنشأ.

د - المحافظة على المجارى المائية :

لايسمح بأى حفر خارج المنشأت ويلزم عدم المساس بالمجرى المائى الطبيعى المجاور للمنشأ بدون أخذ تصريح من المهندس المشرف واذا وجد حفر أو تجريف فى موقع المنشأ فأنه على المقاول بعد صب الاساس ردم هذا الحفر واعادته الى اصله باستخدام مواد صالحة ويجب ازالة مواد الحفر التى تعترض مجرى المياه وعدم اعاقة سيرها.

هـ - الردم خلف المنشأت :

المساحات المحفورة حول المنشأ تردم بمواد صالحة يوافق عليها المهندس المشرف ويكون الردم على طبقات افقية لا يزيد عن ١٥سم حتى منسوب الارض الطبيعية وترطب كل طبقة أو تجفف للوصول الى نسبة المياه الاصولية ثم تدمك جيدا بواسطة معدات الدمك على أن لا يقل الدمك عن ٩٥٪ من الدمك القياسى يتم ردم المواد فى وقت واحد بقدر الامكان على جانبى المنشأ سواء كان حائط ساندا او كتفا. اذا تطلب الامر وضع

الردم او الجسر بمنسوب اعلى فى جانب عن الجانب الآخر فانه يلزم عدم وضع الردم على الجانب الاعلى الا بعد الحصول على موافقة المهندس المشرف ويفضل الا يتم ذلك الا بعد عمل اختبارات معملية تحت اشرف المهندس المشرف تثبت أن المنشآ قد اكتسب القدرة على مقاومة الضغوط الناتجة عن الردم الزائد بدون حدوث أى ضرر أو اجهادات تزيد عن معامل الامان والردم لا يوضع خلف الحوائط الخرسانية فى البرابخ الا بعد صب السقف وتمام ترطيبة. كذلك الردم خلف الاكتاف المتصلة بالجزء العلوى للكوبرى واما خلف الحوائط الجانبية للبرابخ يجب أن يجرى الردم فى الجانبين فى وقت واحد والردم حول البرابخ والاعمال الصناعية يوضع فى كلا الجانبين الى نفس الارتفاع وفى نفس الوقت. لجميع الحسور المجاورة للمنشآت تنشأ على طبقات أفقية وتدمك حسب ما هو وارد بالبند ٢-٤-٤ الا فى حالة استخدام معدات ميكانكية خاصة ويجب أخذ الاحتياطات اللازمة لتفادى أى تأثير جانبى على المنشأ ويعمل الردم على درجات أو بشكل مسن لمنع الانزلاق.

و - انشاء وردم برابخ الموسير

يجب أن تتم عملية أعادة الردم لخنادق المواسير على ثلاث مراحل كما يلى : -

المرحلة الاولى : -

يتم وضع المواد أسفل قاع الماسورة وفوق قاع الحفر على طبقات بسمك ١٥ سم للطبقة بعد الدمك وتتم عملية الدمك بواسطة مندالة دمك ميكانيكية مناسبة لهذا الغرض وتستخدم مواد حصوية مناسبة.

المرحلة الثانية : -

الردم على جانبى الماسورة وفوقها وحتى ارتفاع ٣٠ سم او ٢٠ ٪ من قطرها الخارجى أيهما اكبرعلى الاقل يحب أن يوضع على طبقات

لا يزيد كل منها عن ١٥ سم بعد الدمك ثم تدمك بالمعدة المناسبة ويكون عرض الدمك فى هذه الحالة مساوى لعرض الاخدود أو الخندق الذى يحتوى على جوانب رأسية وفى حالة عدم وجود جوانب رأسية فان عرض الدمك يجب أن يمتد الى مسافة تساوى القطر الخارجى للماسورة وتستخدم مواد حصوية مناسبة.

المرحلة الثـــالثــــة : -

يجب أن توضع المواد المستخدمة فى المرحلة الثانية حتى أسفل تربة التأسيس للطريق أو حتى منسوب السطح النهائى طبقا للحالة فى طبقات لايزيد سمك كل منها عن ٢٠سم وتدمك بالمعدات المناسبة ويمكن استخدام مواد تربة صالحة للردم. يجب أن يتم دمك كل المواد المعاد ردمها فى المرحلة الأولى الى كثافة لا تقل عن ١٠٠٪ من *أقصى كثافة محددة بواسطة إختبار بروكتور القياسى أو ٨٥ ٪ كثافة* نسبية أيهما أكبر أما فى المرحلة الثانية والثالثة فيجب أن يتم الدمك الى كثافة لا تقل عن ٩٥ ٪ من أقصى كثافة أو ٨٠٪ كثافة نسبية أيهما أكبر. وفى الحالة التى يتم فيها مد الماسورة بحيث تكون خارج الميل الجانبى من نهاية حد الطريق أو خلف البردورة حيث لا يكون هناك حركة مرور للمركبات فوقها فيتم دمك الردم كما يلى : -

* المواد أعلى الماسورة حتى ارتفاع اقل من ثلاثة أمتار. يجب أن تصل الكثافة الى درجة دمك مماثلة لدرجة التربة المجاورة للخندق الموضوع به المواسير.
* المواد أعلى الماسورة بأرتفاع أكبر او يساوى ثلاثة أمتار فيتبع ما يلى : -

المرحلـــة الأولـــى

تصل الى كثافة ١٠٠٪ على الاقل من اقصى كثافة محددة بواسطة إختبار بروكتور القياسي أو ٨٥٪ كثافة نسبيه أيهما أكبر.

المرحـــة الثانيـــة

تصل الى كثافة ٩٨٪ على الاقل من اقصى كثافة بروكتور أو ٨٠٪ كثافة نسبية ايهما أكبر.

المرحلـــة الثالثـــة

يجب ان يصل ثبات المواد تقريبا لمثيله بالتربة المجاورة للخندق الموضوع به المواسير.

٢-٤-٣-٤ القياس والمحاسبة

تكون المحاسبة على عدد الامتار المكعبة مقاسة من واقع القطاعات العرضية الابتدائية والختامية بعد الدمك ولا تشمل الكميات الاتية : -

١ - الحجم خارج القطاع الرأسي الذى على بعد ٤٥سم موازيا (أ) حد الاساس (ب) الحوائط الداخلية للمواسير والبرابخ حسب إتساعها الافقى.

٢ - حجم أى حفر يتم فبل استلام القطاعات للمناطق غير المقلقلة أو تكون المحاسبة بالمقطوعية طبقاً لما ينص عنه بالشروط الخاصة.

٢-٤-٤ أعمال الردم وتشكيل الجسور :

٢-٤-٤-١ وصف العمل :

يشمل هذا العمل تنفيذ أعمال الردم وتشكيل الجسور اللازمة لإنشاء الطريق من خلال الاستفادة من المواد ناتج الحفر أو من المواد الموردة الى

موقع الطريق وتكون مطابقة للمواصفات على ان تشكل جسور الطريق وفقا للقطاعات الطولية والعرضية والتصميمية والمناسيب والميول الجانبية وطبقا لتعليمات المهندس المشرف.

٢-٤-٤-٢ المواد المستخدمة :

يجب ان تكون المواد المستخدمة فى انشاء الجسور من نوع مناسب خالية من المواد العضوية والمواد الغير مرغوب فيها على أن تكون خالية من جذور الاشجار والجذوع أوالأعشاب الضارة والحشائش ويمكن إختبار المواد طبقا لتقسيم جمعية الطرق الأمريكية على النحو التالى:

١ - الجسور التى لايزيد ارتفاعها عن ٢٫٠ متر تستعمل المواد من أحد الانواع أ-١، أ٢-٤، أ٢-٥، أ٣ اذا أمكن الحصول عليها حسب مايكون منصوص عنه بدفتر الشروط الخصوصية للمشروع وفى حالة ما اذا استدعت الضرورة استخدام احد الانواع أ٢-٦ . أ٢-٧ . أ٤ فيجب أخذ التصريح اللازم بذلك من المهندس المشرف ولا تستخدم المواد أ٥، أ٦، أ٧ اطلاقا ويجب دمك المواد المقبولة الى نسبة دمك لاتقل عن ٩٥٪ باستخدام اختبار بروكتور القياسى.

٢ - فى الجسور التى يزيد ارتفاعها عن ٢٫٠متر فتستعمل المواد من أحد الانواع أ١.أ٢-٤ .أ٢-٥ . أ٣ اذا أمكن الحصول عليها ولاتستخدم مواد أ٢-٦. أ٢-٧.أ٤. أ٥.أ٦.أ٧ الا بعد عمل التحسينات اللازمة بشرط أن توفى ما يلى : -

(ا) نسبة تحمل كاليفورنيا بعد الغمر لاتقل عن ٣٪ .

(ب) نسبة الإنتفاش فى اختبار نسبة تحمل كاليفورنيا بعد الغمر لاتزيد عن ٣٪ .

ويجب دمك المواد المقبولة الى نسبة دمك لاتقل عن ٩٥٪ من اختبار بروكتور القياسى.

٣ - بالنسبة لطبقة التأسيس بسمك لايقل عن ٦٠سم تستعمل المواد من أحد الانواع أ١.أ٢-٤ . أ٣ ويجب أن تدمك الى ٩٨ ٪ من أقصى كثافة على الاقل.

٢ - ٤ - ٤ -٣ متطلبات الانشاء

أ - التطهير :

قبل انشاء جسر الطريق فوق أى سطح يجب اجراء التطهيرحسب البند رقم ٢-٢.

ب - تجهيز سطح الارض :

قبل البدء فى انشاء جسر الطريق يجب اعداد الارض الطبيعية لتكون قادرة على تحمله وهناك عدة حالات خاصة قد تسبب متاعب كثيرة ما لم تتخذ معها الاحتياطات الفنية السليمة مثل :

١ - وجود مياه على هيئة عيون أو رشح.

٢ - أن تكون المواد الطبيعية لينة أو غير ثابتة ويجب دمك جميع مسطح الأرض التى ينشأ عليها جسر الطريق قبل الانشاء الى ما لا يقل عن ٩٥٪ من الكثافة القياسية.

جـ - شروط عامة لانشاء الجسور :

١ - فى المواقع ذات الطبيعة الخاصة قد يتطلب الأمر لمنع مواد الردم من الهروب بعد نهاية ميل الجسر اقامة حواجز جانبية من كتل الاحجار أو الصخور أو من خلال حفر خنادق جانبية عند نهاية الميل أو أى طريقة أخرى تكون مناسبة ويوافق عليها المهندس المشرف.

٢ – جميع الحفر والتموجات السطحية التى حدثت بسبب الأعمال الترابية وبسبب أعمال المقاول فى المسافة بين ميل الطريق والحدود الخارجية للمنطقة التى صار تنظيفها وتطهيرها يجب ردمها وتسويتها حسب تعليمات المهندس المشرف.

٣ – يجب معالجة الطبقة الحاملة لجسر الطريق من خلال ازالة جميع الجذور والمواد النباتية الملتصقة بالتربة كما يجرى حرث وفرفرة ودمك الارض الطبيعية بسمك لا يقل عن ١٥ سم.

٤ – الجسور التي تنشأ من مواد ناعمة أو مواد الكثبان الرملية وتكون معرضة للتآكل يجب حمايتها من خلال تغطيه متدرجة مثل المواد أ.١أ٢–٤ أو تكسينها أو تثبيتها بأى طريقة مناسبة يوافق عليها المهندس المشرف.

د – انشاء الجسر :

يتم ردم مواد الجسر على طبقات أفقية لا يزيد سمك الطبقة منها عن ٢٠ سم بعد الدمك لارتفاعات الجسر حتى ٢٫٠ متر وبالنسبة للارتفاعات أكثر من ٢٫٠ متر يتم الردم على طبقات بسمك لا يزيد عن ٦٠ سم لانواع التربة الغير متماسكة وذلك للارتفاعات حتى منسوب ينخفض عن منسوب طبقة التأسيس بمقدار ٢٫٠ متر ثم يصير الردم والدمك على طبقات بسمك ٢٠ سم. بالنسبة للجسور الواقعة بين جوانب التلال الصخرية يتم الفرش والدمك على طبقات بحيث لايزيد سمك الطبقة عن ٦٠ سم ويراعى أن تكون الصخور متداخلة ومتدرجة بما يضمن ثبات الجسر.

هـ – ميول الجسر :

زاوية الميل الطبيعى لمعظم أنواع مواد التربة تتراوح من ١ : ١ الى ٤ : ١ فيما عدا التربة الصخرية وذلك حيث أن الجسور ثابتة اذا انشأت بميول أكثر من ذلك واذا كانت الجسور مكونة من مواد صخرية ذات

أحجام كبيرة فانه يمكن عمل الميول بنسبة ١:١ أو ٤:١ في الجسور التي لايزيد ارتفاعها عن متر تكون الميول المناسبة ١:٢ , ١:٤ , او ١:٦ فى حالة عدم امكان عمل ميول الجسر حسب زاوية الميل الطبيعي يستلزم فى مثل هذه الحالات انشاء حائط ساند أو ستائر أو أى وسيلة تثبيت أخرى مناسبة. وفى حالة زيادة ارتفاع الجسر عن ٤متر يتم عمل مسطاحات بعرض لا يقل عن ١٫٠٠ متر.

و – دمك الجسور :

يلزم دمك الجسور حسب الشروط الاتية : –

١ – كل طبقة من طبقات الجسر عدا الطبقات المكونة من صخور يصير ترطيبها أو تجفيفها بشكل متجانس الى نسبة المياة الاصولية (المثلى) الملائمة للدمك ثم تدمك جيدا بواسطة معدات الدمك.

٢ – يستخدم العدد المناسب من الهراسات حسب المعدل المطلوب للعمل وعلى المهندس المنفذ أن يقوم بعمل القطاعات التجريبية باستعمال معدات الدمك لتحديد أسلوب العمل والوصول الى الكثافة المطلوبة والتى لا تقل عن ٩٥ ٪ من أقصى كثافة معملية تحدد من اختبار بروكتور.

ز – الصيانـــــة :

المقاول مسئول عن ثبات الجسر الذى انشأه حتى تتم الموافقة النهائية على الاعمال وعليه أن يقوم بأعمال الصيانة المطلوبة وطبقا لتعليمات المهندس المشرف.

ح – حماية المنشـــــآت:

فى جميع الحالات يجب أن تؤخذ الاحتياطات اللازمة والمناسبة للتاكد من أن طريقة التشغيل لا تؤثر على اى منشآت مجاورة ولا تحدث بها اجهادات زائدة.

٢-٤-٤-٤ نهو طبقة التأسيس :

تتضمن هذه الاعمال تشطيب طبقة التأسيس طبقا للابعاد والميول والقطاعات المبينة بالرسومات أو حسب تعليمات المهندس المشرف وتتم هذه الأعمال بعد اتمام أعمال الاتربة وكذلك المصارف والأعمال الانشائية المجاورة. بعد الانتهاء من انشاء طبقة التأسيس تماما براجع السطح بكامل عرض الجسر وتزال المناطق اللينه أو الغير ثابتة لعدم تمام الدمك وتسوى هذه المناطق وجميع المسطحات المنخفضة باضافة مواد مختارة ثم تضبط المناسيب وتدمك حسب المواصفات الى عمق ٣٠سم على الاقل.

وتستخدم طرق الحرث والكشط والمسح والهرس أو أى طريقة أخرى حسب الحاجة على الطبقة النهائية للجسر بالابعاد والمناسيب التى تطابق القطاعات العرضية التصميمية الواردة بالرسومات ويجب صيانة طبقة التأسيس بعد التشطيب فى حالة فتحها لحركة المرور الى حين وضع طبقات الرصف التى تعلوها وحتى الانتهاء من جميع الأعمال.

٢-٤-٤-٥ مصادر المياة :

يشمل هذا العمل قيام المقاول بتوفير مصادر المياة اللازمة للتشغيل وامداد مواقع العمل بها وقد يضطر الأمر الى حفر الآبار. ويلزم احضار المياه للموقع بالكميات المطلوبة وطول الوقت ليلاً ونهارا حسب تعليمات المهندس المشرف . ويجب تزويد الموقع بمعدات رش المياة وتكون مجهزة ومصممة بحيث تعطى كمية المياة المطلوبة بطريقة متجانسة يوافق عليها المهندس المشرف.

٢-٤-٤-٦ الاختبارات وضبط الجودة :

يقوم المقاول بتجهيز مايلزم لاجراء الاختبارات المشار اليها فى هذا البند وفى حالة الحاجة الى اختبارات فى معامل خارجية تكون على نفقته وتشمل هذه الاختبارات ما يأتى وبالمعدلات المبينة كحد أدنى أو حسب تعليمات المهندس المشرف على أن يتم اختبار مواقع العينات بطريق عشوائية.

الاختبار	معدل تكراره
التحليل المنخلى للمواد الغليظة والرفيعة بالتربة	كل ٥٠٠٠ متر مربع
حدى السيولة واللدونة ومجال اللدونة للجزء المار من منخل رقم ٤٠	كل ٥٠٠٠ متر مربع
اختبار بروكتور	كل ٥٠٠٠ متر مربع أو عند تغير التربة أيهما أقل
قياس الكثافة بالموقع بعد الدمك وكذلك تحديد نسبة الدمك	كل ٢٠٠٠ متر مربع
اختبار نسبة تحمل كاليفورنيا	عينة واحدة من كل نوع للتربة

الاختبارات الاخرى اللازمة للتحكم فى جودة العمل يطلبها المهندس المشرف. وفى حالة عدم مطابقة النتائج للشروط المذكورة سابقا تؤخذ عينات أخرى متقاربة لتحديد المنطقة المخالفة.

٢-٤-٤-٧ القياس والمحاسبة :

تقاس كميات الاعمال الترابية بالمتر المكعب من واقع القطاعات الابتدائية والتصميمية المختلفة أيهما أقل للطريق وذلك للمناطق التى تم ردمها ودمكها طبقاً للمواصفات والرسومات والقطاعات العرضية. ويحاسب المقاول بسعر

المتر المكعب طبقا للفئات المدونة بجداول الكميات ويشمل السعر تعويضا كاملا لطبقات الردم المدموكة ومعدات المياة والمعدات المستخدمة فى الفرش والدمك والعمالة والوقود ونقل الاتربة الزائدة والغير مناسبة للمقالب العمومية وللأماكن التى يحددها المهندس المشرف وجميع البنود الاخرى اللازمة لاتمام العمل على أكمل وجه. كما أنه لا يجرى دفع أى مبلغ مستقل مقابل دمك واعداد طبقة التأسيس وذلك فى حالة استخدام مواد مطابقة لنوع مواد الجسر وأما فى حالة احلال طبقة التأسيس بمواد أخرى أو الردم بمواد من أنواع أخرى غير نوع مواد الجسر والمبينة فى البند ٢-٤-٤-٢-٣ فيتم المحاسبة عليها بالمتر المكعب حسب فئاتها ولا يتم المحاسبة عليها مرة أخرى ضمن كميات الجسر.

القســـم الثالـــث

البـــاب الثالـــث

٣ - اشتراطات اعمال انشاء طبقات الأساس المساعد

تنفيذ طبقة الأساس المساعد من مواد حصوية متدرجة مخلوط بها المواد الرابطة اللازمة بحيث تكون هذه المواد كلها بعد خلطها جيداً وفرشها على سطح الطريق السابق اعداده واضافة المياة اللازمة اليها ودمكها جسما مندمجا متماسكا مطابقا لاشتراطات هذا الكود وطبقا للميول والقطاعات الطولية والعرضية المبينة بالرسومات المرفقة بدفتر الشروط الخصوصية.

٣-١ المـــواد :

١ - تتكون المواد من حصى صلب غليظ ورفيع والمواد الرابطة اللازمة لملء الفراغات والتى تكون فى مجموعها خليطاً متدرجاً متجانساً ومطابقاً للمواصفات.

٢ - يجب الاَ يزيد اقصى حجم عن ٥٠ر٢ بوصة وبحيث لا يتعدى ٢/٣ (ثلثى) سمك الطبقة بعد دمكها وفى حالة وجود أحجار تزيد عن اقصى حجم فيلزم استبعادها فى مصادرها قبل التوريد الى الموقع اما بفصلها بالهز او إعادة تكسيرها الى الأحجام المطلوبة.

٣ - التدرج : يتفق تدرج المواد الواردة لانشاء الطبقة مع احد التدرجات الاتية : -

سعة او رقم المنخل	(أ)	(ب)	(جـ)
٣"	١٠٠	١٠٠	١٠٠
٢,٥"	٩٠ – ١٠٠	٩٠ – ١٠٠	٩٠ – ١٠٠
رقم (٤)	٣٥ – ٧٠	٤٠ – ٩٠	٥٠ – ١٠٠
رقم (٢٠٠)	صفر – ٢٠	صفر – ٢٠	صفر – ٣٠

ويمكن توريد المواد بما يتفق مع أكثر من تدرج واحد او طبقا لما ينص علية دفتر الشروط الخاص بالمشروع على ان يتم انشاء مسافة طويلة كاملة من كل تدرج على حده.

٤ – يجب الأ يزيد نسبة المواد القابلة للتفتت فى الماء من المواد المحجوزة على المنخل رقم (٤) عن ١٠ ٪ (عشرة فى المائة) بالوزن ولا يزيد نسبة الامتصاص عن ١٠ ٪

٥ – يجب الأ يقل نسبة تحمل كالفورنيا لعينة يتم دمكها طبقا للدمك المعدل (بروكتور) وغمرها فى الماء لمدة اربعة ايام عن ٢٥٪ من خلوها من الانتفاخ طبقا للاختبار القياسى.

٦ – يجب الأ يزيد حد السيولة عن ٣٠ ٪ ومجال اللدونة عن ٨ ٪

٣-٢ طريقة الانشاء :

١ – تورد المواد على سطح الطريق السابق اعداده بواسطة سيارات توزيع المواد على شكل رصات مستمرة يسهل للمهندس المشرف قياسها بحيث توفى السمك اللازم بعد الفرش والهرس للسمك المقرر على ان لا يزيد السمك عن خمسة عشر سنتيمتر بعد الدمك للطبقة والأ تنفذ على أكثر من طبقة وفى حالة نقل المواد وفرشها على طبقة

تم انشاؤها فإنه يلزم فى هذه الحالة أن تمر السيارات والآلات الناقلة للمواد على سطح الطبقة التى تم تنفيذها بانتظام للوصول الى كثافة متساوية للطبقة يفى بانتظام السمك.

٢ - بعد تجهيز الرصات اللازمة بطول القطاع المطلوب تنفيذة على سطح الطريق فإنها تخلط وتقلب جيداً بكامل سمكها على سطح الطريق بواسطة موتور جريدر ومع الخلط تضاف المياة المطلوبة الى الخليط بواسطة ماكينات مطابقة للمواصفات المبينة بالبند رقم ١ - ٣ بالكمية اللازمة الملائمة للوصول الي اقصى كثافة بعد الهرس وعند تمام الخلط والوصول الى نسبة الرطوبة الملائمة او اكثر بما يزيد عن (٢) اثنين فى المائة تفرش المواد فرشاً منتظماً وبسمك يكون بعد تمام الهرس وبعد عملية الدمك مطابقاً لما هو مطلوب.

٣ - بعد ان تتم عملية الفرش والتسوية تدمك هذه المواد بكامل العرض باستخدام هراسات كاوتش ثم يتم الهرس بالهراس الجديد كهرس نهائى اذا لزم الأمر وتكون الهراسات بالمواصفات المبينة بالبند رقم ١ -٢ والخاص باعمال دمك التربة. ويجب البدء بهرس جانبي الطبقة أولاً ثم الاتجاه تدريجيا الى المحور مع مراعاة موازاة اتجاه الهراس اثناء الهرس لمحور الطريق ويستمر الهرس حتى تمام الدمك للقطاع ويجب تفكيك جميع المسطحات غير المنتظمة او الحفر الناتجة بالسطح مرة ثانية واضافة مواد من الخليط المطابق للمواصفات او استبعاد المواد الزائدة واعادة الهرس والتسوية حتى الوصول الى سطح نهائى تام الدمك. وفى حالة الاضطرار لهرس الطبقة فى مواقع يصعب مرور الهراس عليها مثل حافة الرصف والحوائط فإنه يلزم استخدام الآت ضاغطة اما ميكانيكية او يدوية للوصول الى اقصى كثافة ويستمر دمك الطبقة حتى الوصول الى سطح مستوى متجانس

منتظم وعلى المهندس المشرف اثناء تقدم التنفيذ ان يتحقق من صحة نتائج الكثافة بالطبقة التى نفذت فعلاً باجراء تجارب اختبار الكثافة بالموقع فاذا وجدت انها تقل عن ٩٥٪ من الكثافة الناتجة معمليا بطريقة بروكتور المعدلة يجب اعادة الهرس حتى الوصول الى الكثافة المطلوبة.

ويمكن للمهندس ان يسمح باستخدام أى نوع من أنواع الآت الهرس بالموقع غير التى ذكرت سابقآ بحيث تعطى قيمة للكثافة لا تقل عن ٩٥٪ من الكثافة المعملية من بروكتور المعدل وعلى ان تكون موافقة المهندس المشرف كتابة مع تحديد كيفية استخدامها بما يفى بالوصول الى الكثافة اللازمة حسب المواصفات.

٣-٣ المحافظة على طبقة التأسيس :

١ - يجب اثناء عملية فرش وخلط مواد طبقة الأساس المساعد ان لا تتأثر بذلك الطبقة العليا من تربة سطح جسر الطريق (طبقة التأسيس) ويجب الاعتناء بذلك بصفة خاصة فى اماكن دوران الماكينات فى ذهابها وايابها وكل تلف من هذا النوع ينتج عنة اختلاط الطبقات المكونة لجسر الطريق بطبقة الأساس المساعد أثناء العمل يجب أن يصحح بكل عناية.

٢ - يجب ان تنفذ طبقة الأساس المساعد بعد انشاء جسر الطريق مباشرة حتى يتم فتح الطريق للمرور.

٣ - اثناء فتح الطريق يجب على المقاول مداومة صيانة طبقة الأساس المساعد وعليه ان يخصص مجموعة كاملة او اكثر من الماكينات طبقا لحاجة العمل وتعليمات المهندس المشرف وتتكون المجموعة الواحدة من موتور جريدر وسيارة تنك لرش المياه وهراس ذو

اطارات من الكاوتش المنفوخ وهراس حديد ويجب ان تستمر اعمال رش المياه والتسوية والهرس والصيانة باستمرار مع اضافة كميات جديدة اذا لزم الأمر من مواد تكون مطابقة للمواصفات بمعرفته وعلى حسابه وخصوصا فى المسطحات الهابطة عن المناسيب التصميمية وبحيث يكون المسطح باستمرار على درجة الاستواء المطلوب.

٣ – ٤ اختبار استواء السطح للتحقق من الأعمال وضبط الجودة:

٣–٤–١ اختبار السطح:

يختبر استواء السطح عرضيا باستخدام قدة محدبة بشكل السطح العلوى المحدب حسب القطاع العرضى التصميمى بحيث تكون القدة المحدبة منطبقة تماما على سطح الطريق مع فرق فى الانطباق لايزيد عن ٥ر١ سنتيمترا ويختبر استواء السطح طوليا باستخدام قدة طولية بطول ٠٠ر٣ متر تنطبق على السطح فى موازاة محور الطريق بحيث لا يزيد فرق الانطباق عن ٥ر١ سنتيمتر كما يراعى ما جاء فى البند رقم ١–٨ من القسم الثانى لهذا الكود عن مسئولية المهندس المشرف والتحقيق من الأعمال.

٣–٤–٢ الاختبارات وضبط الجودة :

١ – يراعى توريد الأجهزة اللازمة للمعمل حسب ما هو منصوص علية بالجزء الخاص بالأجهزة المعملية من هذا الكود على أن تجرى التجارب اللازمة طبقاً لما هو مبين فيما يلى وطبقاً لتعليمات المهندس المشرف.

٢ – التجارب المطلوبة اجراؤها بيانها كالأتى : –

رقم	الاختبار	معدل التكرار
١ –	التحليل المنخلى	كل ١٠٠٠ متر مكعب
٢ –	حدى السيولة واللدونة ومجال اللدونة للجزء المار من منخل ٤٠	كل ١٠٠٠ متر مكعب
٣ –	الوزن النوعى ونسبة التشرب	كل ١٠٠٠ متر مكعب
٤ –	تجربة بروكتور المعدل	كل ١٠٠٠ متر مكعب
٥ –	تجربة تعيين الكثافة الجافة للطبقة بعد الدمك بالطبيعة	كل ٢٠٠٠ متر مكعب
٦ –	نسبة تحمل كاليفورنيا (من التشوينات)	عند كل تغير للمصدر
٧ –	تحديد نسبة التفتت والامتصاص	كل ١٠٠٠ متر مكعب
٨ –	قياس السمك	كل ٢٠٠٠ متر مكعب
٩ –	اى تجارب اخرى اضافية تكون لازمة للعمل	

يجب قبل وبعدالتنفيذ التأكد من استواء السطح والكثافة وفى حالة عدم مطابقة العينة للمواصفات القياسية يؤخذ عينه اخرى على بعد متر على الأكثر وفى حالة تكرار عدم مطابقتها للمواصفات يعاد الحرث والتشغيل.

٣-٤-٣ توريد واستلام المواد :

يتم توريد واستلام المواد على الطريق علــى أن يتم اخذ عينـه لإختبـارات الصلاحية والقبول المذكورة.

القسم الثالث

الباب الرابع

(٤) مواصفات إنشاء طبقات الأساس

٤-١ مواصفات إنشاء طبقة أساس بمواد متدرجة حصوية طبيعية أو ناتج تكسير

تغطى هذه المواصفات نوع و تدرج خليط الحصويات و المواد الرابطة و الزلط و الأحجار أو خبث الأفران المتدرج أو الرمال المتدرجة و الأحجار ناتج التكسير سواء أكانت زلط أو أحجار أو خبث الأفران أو خليط منها لإنشاء طبقة الأساس. و يجب ألا يزيد سمك الطبقة بعد الدمك عن خمسة عشر سنتيمترا و إلا فيتم الإنشاء من طبقتين فأكثر طبقا للسمك الكلى اللازم و ذلك من المواد المطابقة أو من المواد التى يتم تحسين خواصها بإضافة مواد أخرى إليها . و التى تكون مخلوطا مطابقا للمواصفات و يحتوى على المواد الرابطة اللازمة بحيث تكون هذه المواد كلها بعد خلطها جيدا و فرشها على سطح طبقة الأساس المساعد أو طبقة التأسيس و إضافة المياه اللازمة إليها و دمكها متجانسة مندمجة مكونه جسما متماسكا مطابقا لهذا الكود و مطابقا للميول و القطاعات الطولية والعرضية المبينة بالرسومات المرفقة بدفتر الشروط.

٤-١-١ المواد

(١) تتكون المـواد المطلوبـة لطبقـة الأسـاس مـن المـواد الغليظـة و الرفيعـة و المواد الرابطة ، من الزلط السليسى أو الأحجار الطبيعية أو ناتج التكسير أو من خبث الأفران المتدرج و الرمـال المتدرجـة الطبيعيـة أو مـن نـاتج التكسير أو خليط منها تكون فى مجموعها مخلوطا متدرجا مطابقا لهذا الكود.

(٢) يجب مراعاه الأتى فى إستخراج المواد من المحاجر :

(أ) لا يسمح بنقل المواد من المحاجر إلا بعد إعتماد المحجر من المهندس المشرف مع متابعه صلاحية المواد من المحجر بصفة دائمه.

(ب) يقوم المقاول بكشف المحجر و ذلك بتنظيف الموقع مـن الأشـجار و الحشائش الجذور وجميع المواد الضارة ثم كشف الطبقة العليا منه و المعرضة لعوامل التعرية و التى غالبا ما تحوى أتربـة أو مـواد عضوية أو مواد متفتتة أو ضارة وذلك بمسطح كاف يزيد عن المسطح المطلوب حفره لمنع إنهيار الأتربة وإختلاطهـا بمـواد المحاجر بعد تشوينها.

(ج) المقاول مسئول عن كيفية نقل المواد من مصادرها إلى موقع العمل.

(د) يجب أن تكون المواد المنقولة من المحاجر متجانسة ونظيفة وخالية من أى شوائب أو مواد غريبة مع مراعاه عدم فقدان أى مكون مـن مكوناتها أثناء النقل.

(٣) المواد الغليظة :

(أ) تتكون المواد المحجوزة على منخل رقم (١٠) من حصويات صلبة قوية سواء أكانت سليسية أو حجرية أو من خبث الأفران.

(ب) نسبة الفاقد فى جهاز لوس أنجلوس لا يزيد عن ٥٠٪ طبقا للإختبار القياسى.

(ج) يجب ألا تزيد نسبه المواد القابلة للتفتت فى الماء من المواد الغليظة المحجوزة على منخل رقم ٤ عن ٥ ٪ (خمسة فى المائة) من وزنها.

(د) عند غمر عينة من الطبقة فى أقصى كثافة جافة طبقا للدمك المعدل ينبغى خلوها تماما من الإنتفاش طبقا للإختبار القياسى.

(هـ) يجب ألا تزيد نسبة الإمتصاص بالمياه بعد ٢٤ ساعة عن ١٠٪ للمواد الغليظة. و يمكن إستخدام المواد الجيرية المحلية التى يزيد الفاقد فى جهاز لوس أنجلوس عن ٥٠٪ بحيث لا يزيد عن ٥٥٪ فى إنشاء طبقة الأساس فوق طبقة أساس مساعد , أو فوق طبقات تأسيس من النوع: (أ-١) أو (أ-٢-٤) طبقا لتصنيف المواصفات القياسية الأشتو .

(٤) المواد الرفيعة : المارة من منخل رقم ١٠ :-

(أ) تتكون من رمال طبيعية أو ناتج تكسير كسارات و المواد الرفيعة المارة من منخل رقم ٢٠٠ (٠,٠٧٥ مم).

(ب) يجب ألا يزيد الجزء المار من منخل رقم ٢٠٠ (٠,٠٧٥ مم) عن ثلثى الجزء المار من منخل رقم ٤٠ (٠,٤٢٥ مم).

(ج) لدونة الجزء المار من منخل رقم ٤٠ :

- حد السيولة أقصى ٢٥ ٪
- مجال اللدونه أقصى ٦ ٪

(٥) يجب أن تكون جميع المواد خالية من المواد العضوية والتجمعات الطينية.

(٦) التدرج العام لمواد طبقة الأساس :

تكون مواد طبقات الاساس متدرجة طبقاً لاحد التدرجات التالية:

سعة أو رقم المنخل	النسبة المئوية للمار		
	(أ)	(ب)	(جـ)
	أقصى ٢ بوصه	أقصى ١,٥ بوصه	أقصى ١ بوصه
٢"	١٠٠		
١,٥"	١٠٠/٧٠	١٠٠	
١"	٨٥/٥٥	١٠٠/٧٠	١٠٠
٣/٤"	٨٠/٥٠	٩٠/٦٠	١٠٠/٧٠
٣/٨"	٧٠/٤٠	٧٥/٤٥	٨٠/٥٠
رقم ٤	٦٠/٣٠	٦٠/٣٠	٦٥/٣٥
رقم ١٠	٥٠/٢٠	٥٠/٢٠	٥٠/٢٥
رقم ٤٠	٣٠/١٠	٣٠/١٠	٣٠/١٥
رقم ٢٠٠	١٥/٥	١٥/٥	١٥/٥

٤-١-٢ طريقة الإنشاء

(١) يقوم المقاول بكشف المحاجر المحددة لتوريد مواد طبقة الأساس و يجب قبل البدء فى التوريد التحقق من كفاءة المحجر و تحديد مواقع التوريد ثم إزالة المواد التى كشفت والأشجار إن وجدت بعيدا عن المحجر ويتم

إجراء التجارب لتقدير النسبه اللازم إضافتها من المواد الخشنة المحجوزة على المهزة رقم (١٠) لتحسين التدرج أو المواد الرابطة لتحسين خواصها و ذلك إذا لزم الأمر إضافة مواد جديدة.

(٢) قبل توريد المواد على الطريق يلزم أن يقوم مهندس المقاول بالإشتراك مع المهندس المشرف بعمل ميزانية دقيقة على سطح طبقة الساس المساعد أو التأسيس وأن يقوم المقاول بتجهيز سطح هذه الطبقة بتسويتها وهرسها وضغطها على المناسيب السابق تنفيذها وبالتفيخ والإنحدارات المقررة فى الإتجاهين الطولى و العرضى مما قد يستلزم توريد بعض المواد من طبقة ما تحت الأساس.

(٣) توريد المواد و تجهيزها :

(أ) تورد مواد طبقة الاساس على سطح الطريق السابق إعداده بواسطة سيارات توزع المواد على هيئة رصات مستمرة منتظمة المقطع يسهل للمهندس المشرف قياسها و بحيث توفى السمك المقرر بدفتر الشروط مع مراعاه أن يكون مرور السيارات و الألات الناقلة للمهمات على سطح طبقة الاساس المساعد بطريقة منتظمة على السطح المنفذ جميعه للوصول إلى كثافة متساوية للطبقة و عدم المساس بأسماك الطبقة قبل فرش طبقة الأساس.

وفى حالة إضافة مواد غليظة أو مادة رابطة على مواد المحاجر على سطح الطريق فإنه يصير توريد هذه المواد على هيئة رصات منتظمة المقطع بما يفى الكمية المطلوبة حسب نتائج المعمل حتى

يكون السمك النهائي للمخلوط بعد فرشة وخلطة و هرسة مطابقا للسمك المطلوب بدفتر الشروط الخصوصية للعملية.

(ب) إذا كانت المواد الموردة على سطح الطريق مطابقة للمواصفات من حيث التدرج المطلوب وخواص المواد الناعمة الرابطة و التماسك يصير تشغيل ماكينات الفرش والتسوية بها بعد توريد المواد على سطح الطريق و يمكن الحصول على المواد المطابقة للمواصفات إما مباشرة من المحاجر أو من محطات الخلط في المحاجر او خارج الطريق بحيث تكون هذه المواد غير محتاجة الى أى خلط بعد ذلك. ويفضل أن يتم الخلط في المحاجر بحيث يكون المخلوط الناتج متجانسا تماما ومطابقا للشروط قبل نقلة للطريق وهذا لا يعفى من إعادة التحقق من التدرج المطلوب على الرصات قبل التشغيل.

ويمكن إستعمال محطة خلط مركزية لإتمام هذا العمل و هذه المحطة أما أن تكون من النوع ذات التصرف المستمر أو المتقطع لكل خلطة على حدة و أن تكون ذات تصميم بحيث تضمن خلط المواد بالنسب المطلوبه بدقة و أن تكون مزودة بجهاز لإضافة المياه المقررة بدقة و أن تقوم بخلط المواد المكونه للمخلوط المطلوب بدون إنفصال في أحجامه المختلفة و بحيث يكون متجانسا تماما من حيث توزيع المواد والأحجام و اللون.

إذا كانت المواد الموردة على سطح الطريق سيصير خلطها على الطريق نفسه بالنسبه السابق تقديرها والتي تم التوريد بموجبها حسب

نتائج المعمل بحيث تكون مطابقة للمواصفات فيصير توريد مكونات المخلوط على هيئة أكوام مستمرة على الطريق طبقا لما هو موضح فيما بعد.

ويمكن الخلط بإستعمال ماكينات الخلط المتحركةالتى يجوز أن تكون من النوع الذى يرفع المواد من الأكوام على الطريق السابق تسويتها أو ترفع هذه المواد بواسطة ماكينات أخرى و يجب أن تكون الأجهزة التى ترفع من الأكوام المشونه على الطريق إلى أجهزة معايرة المواد من النوع الذى يمنع فقد المواد الناعمة أو انفصال المواد عن بعضها (Segregation) وإلا يترك على سطح الطريق مواد بدون خلط ، و يجب ألا تحدث تلفيات لسطح طبقة الأساس المساعد السابق إعداده و يجب أن تكون جميع الماكينات محملة على إطارات الكاوتش و يجب أن تكون مزودة بعداد دقيق للمياه بين طلمبة الضغط ومواسير الرش لقياس مكعب المياة المضافة للمواد بدقة.

(٤) فرش المواد و خلطها و تسويتها :

(أ) إذا كانت المواد الموزعة على سطح الطريق مطابقة للمواصفات وفى حاله عدم إستعمال محطة خلط مركزية فإنها تخلط و تقلب جيدا بكامل سمكها على سطح الطريق بواسطة موتور جريدر و تكون مواصفاته مطابقة لما هو مبين بالبند (١-٢) و مع الخلط يضاف المياه إلى الخليط بواسطة تانكات حسب المواصفات المبينة بالبند (١-٢) بالكمية اللازمة الملائمة للوصول إلى أقصى كثافة بعد الهرس وعند تمام الخلط و الوصول إلى نسبه الرطوبة الملائمة أو

أكثر منها بما لا يزيد عن حوالى (٢) فى المائة و فرش المواد فرشا منتظما وبسمك يكون بعد تمام الهرس طبقا للسمك المقرر و بدفتر الشروط و على ألا يزيد سمك الطبقة عن (١٥) خمسة عشر سنتيمتر بعد الهرس و إلا فتعمل على طبقتين. وفى حالة إستعمال ماكينة خلط مركزية فيفرش المخلوط مباشرة على الطريق ويتم تسويته بالموتور جريدر وبالسمك المطلوب ثم تبدأ بعد ذلك عملية الهرس والدمك.

(ب) إذا كانت المواد الموردة على سطح الطريق سيصير خلطها على الطريق بإستعمال ماكينات الخلط أو الفرفرة فيجب أن تكون هذه المعدات مطابقة للمواصفات المبينة بالبند (١-٢) وتكون بالعدد الكافى لنهو العمل على أتم وجه. وتفرش رصه المواد بكامل عرض الطريق بالموتور جريدر وبعد تقليبها تفرش بعد ذلك فوقها رصه المواد الغليظة أو المواد الرابطة بكامل عرض الطريق ثم يصير خلطها على الناشف بواسطة ماكينات الخلط أو الفرفرة حتى يتم تجانس المخلوط ويمكن الإستعانه بالموتور جريدر إذا لزم الأمر ثم تبدأ بعد ذلك إضافه الماء على دفعات مع إستمرار الخلط بواسطة تانكات مطابقة المواصفات المبينة بالبند (١-٢) بالكمية اللازمة الملائمة للوصول إلى أقصى كثافة بعد الهرس، ويجب الملاحظة بضرورة العناية التامة بالمحافظة على طبقة ما تحت الأساس أثناء عملية الخلط و تستمر عملية إضافة الماء والفرفرة والخلط حتى الوصول إلى نسبة الرطوبة الملائمة إلى أقصى كثافة أو أكثر منها بما لا يزيد عن حوالى (٢) إثنين فى المائة، و بعد إنتهاء الخلط

بالطريقة المبينة أو بواسطة ماكينات الخلط المتحركة تفرش المواد بعد تمام خلطها بالمياه بعد ذلك فرشا منتظما وبسمك يكون بعد تمام الهرس مطابقا للسمك المقرر بدفتر الشروط الخصوصية ويجب أن يكون السطح مطابقا للمناسيب التصميمية للقطاع الطولى والعرضى للطريق وفى حاله إستعمال ماكينات خلط متحركة يفرش المخلوط مباشرة على الطريق ويسوى بالموتور جريدر بالسمك المطلوب.

(ج) يجب التأكد من نسبه الرطوبة قبل إجراء عملية الهرس إذا كانت نسبه المياه بهذه المواد قليلة أو كثيرة عن المطلوب فإنه يمكن معالجة ذلك اما برشها بالمياه فى الحاله الاولى أو بتهويتها فى الحالـه الثانيه وفى كلتا الحالتين قد تحتاج هذه التربه أو المواد الى بعض التقليب بواسطة الماكينات الخاصه بذلك مثل الموتور جريدر.

(٥) أعمال دمك طبقة الأساس :

يتم دمك الطريق بالكيفية السابق بيانها بالبند (٣-٢) عن طريقة الإنشاء لطبقة الأساس المساعد للمواد المتدرجة.

٤-١-٣ إختبار إستواء السطح و أعمال المهندس المشرف و التحقق من الأعمال:

يكون إختبار إستواء السطح و أعمال المهندس المشرف و التحقق من الأعمال بالكيفية السابق بيانها بالبند (٣-٤-١) من هذا الكود لطبقة الأساس المساعد عدا أن لا يزيد فرق التطابق عن (١,٠٠) سنتيميتر بإستخدام قده بطول ٥م.

٤-١-٤ التاكد من سمك الطبقة:

يعتبر التاكد من سمك الطبقة كل ٢٥ متر طولى او طبقاً لتعليمات المهندس المشرف وعلى المقاول ان يعيد اماكن هذه الجسات الى ما كانت عليه على حسابه وكل طبقة يتضح انها اقل من السمك المطلوب باكثر من ١,٥ سم يجب على المقاول حرثها واعادة دمكها على حسابه طبقا للمواصفات وبالسمك المطلوب.

٤-١-٥ المحافظة على نظافة الطبقة :

إذا أختلطت طبقة الأساس بالتراب أو الطين الموجود بالأكتاف أو الأقذار المختلفة الناتجة عن سير الدواب فى أى سطح من طبقة الأساس فيجب إزالة هذه المواد الضارة و يجرى التحقق من السمك بعد إزالة هذه المواد و تستكمل إلى السمك المقرر.

٤-١-٦ المحافظة على طبقة الأساس المساعد :

يجب أثناء عملية خلط مواد طبقة الأساس أن لا تتأثر بذلك طبقة الأساس المساعد ويجب الإعتناء بهذه الناحية بصفه خاصة فى أماكن دوران الماكينات فى ذهابها وإيابها و كل تلف من هذا النوع ينتج عنه إختلاط ما تحت الأساس بالمواد الموردة و التى تم خلطها لطبقة الأساس يصحح بكل عناية وخصوصا بإعادة توريد مواد جديدة مطابقة لطبقة الأساس. ويصرح بالمرور على طبقة الأساس مده لا تزيد عن أسبوعين وذلك لحين إجراء عملية الدهان الأولى ويجب على المقاول تخصيص مجموعة كاملة من المعدات ويجب أن تستمر أعمال رش المياه والتسوية والهرس مع إضافة كميات جديدة من التربة الزلطية المطابقة للمواصفات فى

المسافات الهابطة إذا لزم الأمر ويجب أن يكون السطح دائما فى درجة الإستواء المطلوبه ويكون مندمجا ومتماسكا بإستمرار ولا يترك بدون صيانه فى أى فترة تؤدى إلى تفكك السطح وفى حالة عدم قيام المقاول بهذه الصيانه فستتخذ جميع الإجراءات اللازمة لعمل الصيانه المطلوبة خصما على حسابه.

٤-١-٧ الإختبارات و ضبط الجوده :

يكون المعمل المطلوب و التجارب اللازم إجراؤها بالكيفية السابق بيانها بالبند (٣-٤-٢) من هذا الكود الخاص بإنشاء طبقة الأساس المساعد من المواد المتدرجة من مخلفات المحاجر.

٤-١-٨ طريقة القياس و المحاسبه :

ستكون المحاسبه بالمتر المسطح إلا إذا ذكر خلاف ذلك فى الشروط الخصوصية للعملية و تشمل توريد المواد اللازمة المطابقة للمواصفات لإنشاء الطبقة بالسمك المقرر وجميع الأعمال اللازمة لكشف المحاجر وتشطيبها وتجهيزها لإستخراج المواد وكذلك أيه أعمال إضافية قد تلزم لتوريد المواد على حجمين أو أكثر للحصول على مخلوط من المواد مطابقا للمواصفات كما تشمل جميع أعمال المصنعية اللازمة وتسوية طبقة الأساس المساعد ورص المواد وفرشها وخلطها وإضافة المياه إليها وإعاده الخلط والتسوية والفرش و مداومه صيانه الطبقة حتى إنشاء عملية الدهان الأولى. وتدخل فى الفئة الأيدى العاملة و نقل المياه اللازمة وإحضار الالات والمهمات وتشغيلها وصيانتها وبالجملة جميع ما يلزم لإتمام العمل طبقا للشروط والمواصفات والرسومات وتعليمات المهندس المشرف.

٤-٢ مواصفات إنشاء طبقة أساس بالمكدام المائى :

تعمل طبقة أساس المكدام المائى من مواد غليظة حاده الزوايا بالسمك المحدد فوق طبقة الأساس المساعد بعد إعدادها ، و تضاف إليها المواد الناعمه بحيث تكون المواد بعد فرشها و هرسها و إضافة المياه أثناء الهرس جسما مندمجا متماسكا مطابقا لهذا الكود و طبقا للميول و القطاعات الطولية و العرضية المبينة بالرسومات المرفقة بدفتر الشروط الخصوصية.

٤-٢-١ المواد الغليظة و الرفيعة :

(أ) تتكون المواد من أحجار ناتج تكسير أو طبيعية حاده الزوايا ، نظيفة، قوية، متينة، خالية من وجود نسبه غير مرغوبة من المواد المفلطحة أو ذات الإستطاله الضعيفة أو المواد القابلة للتفتت و يمكن إستخدام خبث الأفران ناتج التكسير على أن يكون حاد الزوايا ناتج التبريد الهوائى مع تجانس الخواص و التركيب و يكون خاليا خلوا مقبولا من القطع المفلطحة أو الضعيفة أو الأتربة أو غيرها من المواد غير المرغوبة.

(ب) الخواص الطبيعية :

(١) الأحجار الطبيعية أو ناتج التكسير :

لا يزيد الفاقد فى جهاز لوس أنجلوس عن ٥٠٪ بعد خمسمائة لفه. (يمكن رفع نسبة الفاقد إلى ٥٥٪ إذا كان تنفيذ الطبقة على تربة من التصنيف أ-١، أ-٣، أ-٢ أو على طبقة أساس مساعد).

(٢) خبث الأفران :

لايزيد الفاقد فى جهاز لوس أنجلوس عن ٥٠٪. لا يقل وزن وحدة الحجوم عن ٦٠ رطل / قدم٣ (طن / م٣).

(ج) المواد الرفيعة تكون من نفس نوع و خواص المواد الغليظة و هى المواد التى تمر من منخل ٣/٨ بوصة و يجوز فى حالة عدم توافرها إستعمال الرمال النظيفة الخالية من الشوائب والمواد الضارة و لا تتأثر من مفعول المياه أو من الأحوال الجوية.

٤-٢-٢ تدرجات المواد الغليظة و الرفيعة :

(أ) تدرج المواد الغليظة :

يجب أن يكون تدرج المواد الغليظة طبقا لأحد التدرجات الأتية على ألا يقل سمك الطبقة بعد دمكها عن ٣/٢ أقصى قطر حصوى للمواد :

سعة أو رقم المنخل	النسبة المئوية للمار		
	تدرج (١)	تدرج (٢)	تدرج (٣)
"٤	١٠٠		
"٣,٥	١٠٠/٩٠		
"٣	---	١٠٠	
"٢,٥	٦٠/٢٥	١٠٠/٩٠	١٠٠
"٢	---	٧٠/٣٥	١٠٠/٩٠
"١,٥	صفر/١٥	صفر/١٥	٨٠/٣٥
"١	---	---	صفر/١٥
"٣/٤	صفر/٥	صفر/٥	---
"١/٢	---	---	صفر/٥

(ب) المواد الرفيعة:

تقع فى التدرج التالى:

سعة أو رقم المنخل	النسبة المئوية للمار
٣/٨	١٠٠
رقم ٤	١٠٠/٨٥
١٠٠	٣٠/١٠

٤-٢-٣ ماكينات إنشاء طبقة المكدام المائى

يجب أن تكون الماكينات المستعملة فى إنشاء طبقة أساس المكدام المائى بحالـه جيدة و صالحه للعمل كما يلزم مداومة صيانتها بمعرفة المقاول لحفظها بحاله جيدة بإستمرار و أن تكون بموقع العمل بمدة كافية قبل أن يصرح المهندس المشرف بالبدء فى الإنشاء و أن تكون مطابقة للمواصفات الخاصة بالماكينات و المبينة بالجزء الخاص بالمعدات من هذا الكود.

و الماكينات الاتيه يجب أن تكون موجودة بالعدد الكافى لإنشاء طبقة المكدام المائى فى المدة المحددة بعقد كل عملية على حدة.

الماكينات و الأدوات :

(١) صندوق توزيع و فرش.

(٢) هراسات حديد لا تقل عن ١٠ طن بثلاث عجلات.

(٣) هراس حديد ٦-٨ طن.

(٤) خزانات ضاغطة موزعه للمياه.

(٥) مكنسة زحافة.

(٦) فرش خشنة بيد طويلة.

٤-٢-٤ طريقة الإنشاء :

(١) قبل توريد المواد على الطريق يلزم أن يقوم مهندس المقاول بالإتحاد مع المهندس المشرف بعمل ميزانية دقيقة على سطح طبقة الأساس المساعد أو جسر الطريق وأن يقوم المقاول بتجهيز سطح هذه الطبقة وإزالة ما قد يكون فيها من عيوب ثم تسويتها وهرسها وضغطها على المناسيب السابق تنفيذها وبالتنفيخ والإنحدارات المقررة فى الإتجاهين الطولى و العرضى.

(٢) تفرش طبقة المواد الرفيعة بسمك أثنين ونصف سنتيميتر إلا إذا نصت الشروط الخصوصية على غير ذلك على أن يسوى سطحها العلوى ليكون مطابقا للمناسيب المقررة فى الإتجاهين الطولى والعرضى.

(٣) تورد المواد الغليظة اللازمة و توضع مباشرة على الطريق بكامل عرض الطبقة بواسطة السيارات المجهزة بصندوق التوزيع بواسطة ماكينات الفرش الميكانيكية بالكميات المناسبة التى تعطى السمك المطلوب لطبقة الأساس بعد الهرس والدمك ويجب أن لا يزيد سمك الطبقة الواحدة عن (١٢,٥) أثنى عشر و نصف سنتيمتر وإلا فيعمل الأساس على أكثر من طبقة واحدة و يلاحظ أن تمر السيارات والالات الناقلة للمواد على سطح الجسر أو طبقة الأساس المساعد على السطح المنفذ جميعة بطريقة منتظمة بقدر الإمكان، كما يلاحظ ضرورة عدم إنفصال المواد عند فرشها.

(٤) عندما لا تكون هناك أفاريز أو بردورات تحصر طبقة الأساس بينها فيستعاض عنها بتشكيل أتربة الطبان من الجهتين بالسمك الذى يعطى بعد الدمك سمكا يساوى سمك طبقة الأساس بعد الدمك. ويتم تشكيل الطبانات بطول يكفى لفرش أحجار طبقة الأساس ليومى تشغيل على الأقل. ثم تفرش أحجار طبقة الأساس بكامل عرض الطبقة وتبدأ عملية الهرس بأن تكون نصف إحدى العجلات الخلفية للهراس الحديدى ذو الثلاث عجلات فوق الطبان و نصفها الأخر فوق طبقة الأساس ثم يستمر الهرس متجها نحو المحور ثم يبدأ الهرس من الجانب الأخر و بنفس الكيفية.

(٥) يتبع فى تسوية و هرس و نهو طبقة المكدام المائى الخطوات الأتية :

(أ) بعد فرش طبقة الأحجار الغليظة كما تقدم يصير تصحيح سطح الأحجار إذا لزم ليكون مطابقا للمطلوب فى الإتجاهين الطولى والعرضى.

(ب) تهرس الطبقة هرسا إبتدائيا خفيفا و يكون الهرس من الجوانب متجها نحو محور الطريق. و يمكن إستعمال هراس حديد خفيف فى هذه الخطوة يزن من ٦ إلى ٨ طن.

(جـ) يصحح السطح بواسطة قدة طولها خمسة (٥) أمتار بواسطة فرقة خاصة من العمال المتمرنين على ذلك وكل إرتفاعات أو إنخفاضات تظهر فى السطح يجب إصلاحها بفكها أولا ثم تضاف مواد لها أو إزالة مواد منها وإعادة هرسها.

(د) الأجزاء التى يكون متجمعا فيها مواد رفيعة أو العكس من ذلك تكون كلها من الأحجار الغليظة الكبيرة الحجم يجب إصلاحها بالإزالة والإضافة لتكون الأحجار موزعة توزيعا منتظما.

(هـ) يهرس بعد ذلك سطح الطبقة هرسا منتظما بهراسات ثقيلة لا يقل وزنها عن عشرة (١٠) طن أو هراسات هزازة ويبدأ الهرس من الجوانب (بحيث تغطى العجلة الخلفية ما لا يقل عن خمسة عشر سنتيمترا من الطبان و ذلك فى حاله عدم وجود أفاريز جانبية أو بردورات) ويتجه شيئا فشيئا نحو محور الطريق و فى إتجاهه حتى يصل المحور، وبحيث أن العجلة الخلفية فى جميع هذه الخطوات تغطى فى كل مشوار نصف مسارها فى المشوار السابق – أما فى المنحنيات فيبدأ الهرس عند المنسوب الواطئ من سطح الطريق ويتجه إلى المنسوب العالى للطريق حتى يصل إلى الجانب الأخر من الطريق أى إلى المنحنى الخارجى.

(و) يستمر الهرس هكذا ذهابا و إيابا فى القطاع الجارى العمل به حتى يتم ثبات الطبقة و يستدل على ذلك بثبات الأحجار فلا تتحرك تحت عجلات الهراس.

(ز) الأجزاء المنخفضة أو المنحنيات التى تظهر فى سطح الطبقة أثناء هذه العملية و تزيد عن مقدار واحد (١) سنتيمتر عندما تختبر بقده طولها خمسة (٥) أمتار يجب تفكيك سطحها وإضافة مواد إليها لاصلاحها ثم إعادة هرسها طبقا لهذه المواصفات.

(٦) تضاف بعد ذلك المواد الرفيعة و هى جافة على سطح الطبقة بشكل منتظم حتى يغطى سطح الطبقة جميعها بطريقة يقبلها المهندس المشرف ثم يهرس السطح بالهراس الهزاز أو بالهراس الحديد زنه عشرة (١٠) طن على الناشف حتى يمكن أن تندفع أكبر كمية من المواد الناعمة فى الفراغات بين الأحجار و يجب المساعدة على تخلل المواد الناعمة فى الفراغات بواسطة المكانس الزحافة التى قد تكون مثبتة بالهراس وبإستعمال المكانس الخشنه بواسطة العمال باليد و بإضافة المواد الناعمة كلما تطلب العمل ذلك ويجب أن لا يفرش فى المرة الواحدة من المواد الناعمة ما سمكه أكثر من واحد (١) سنتيمتر أو خمسين (٥٠) فى المائة مما يلزم لملئ الفراغات بين الأحجار.

(٧) قبل أن يتم قفل فراغات الطبقة أو بعد أن يتم قفلها بإضافة المواد الناعمة والهرس حسب تعليمات المهندس المشرف برش الماء على سطح الطبقة بواسطة رشاشات ميكانيكية معتمدة – و يهرس السطح بالهراسات الحديد و تضاف كميات أخرى من المواد الناعمة و يهرس طبقا لتعليمات المهندس المشرف ... و يجب رش المياه بالقدر الكافى على أن لا يزيد عن الحاجة بحيث تنفذ إلى طبقات الأساس المساعد والجسر.

(٨) كمية المواد الناعمة و كمية المياه اللازم إضافتها و كذلك تحديد الوقت الذى تبدأ فيه عملية الرش بالمياه. تكون طبقا لحاجه العمل و تعليمات المهندس المشرف بحيث ينتج عن ذلك طبقة من المكدام المائى مملوءه الفراغات ومتماسكة فى جميع سمك الطبقة ويكون سطحها العلوى مندمجا منتظما.

٤-٢-٥ إختبارات إستواء السطح:

يختبر إستواء السطح النهائي للطبقة ليكون مطابقا للقطاع الطولي و العرضي المقرر و كل إرتفاعات أو إنخفاضات تزيد عن واحد (١) سنتيمتر عند إختبار السطح بقدة طولها خمسة (٥) أمتار يجب إصلاحها بتفكيك السطح و إصلاحه وإعاده هرسة ليكون مطابقا للمطلوب.

٤-٢-٦ التأكد من سمك الطبقة:

يصير التأكد من سمك الطبقة بواسطة جسات تعمل عاده كل خمسين (٥٠) مترا أو مائة (١٠٠) متر طولي من الطريق أو طبقا لتعليمات المهندس المشرف. و على المقاول أن يعيد أماكن هذه الجسات إلى ما كانت عليه على حسابه و كل طبقة يتضح انها أقل من السمك المطلوب بأكثر من واحد و نصف ١,٥ سنتيمتر يجب على المقاول فرشها و إعاده دمكها على حسابه طبقا لهذه المواصفات و بالسمك المطلوب.

٤-٢-٧ المحافظة على نظافة الطبقة:

إذا إختلطت طبقة المكدام بالتراب أو الطين الموجود بالأكتاف لأى سبب من الأسباب فى أى جزء من أجزائها فإنه يجب إزالة هذه المواد المختلفة من الطبقة ويوضع خلافها مواد نظيفة طبقا للمواصفات السابق ذكرها.

٤-٢-٨ إنشاء طبقات أخرى من المكدام المائى:

عندما يكون الأساس مكونا من أكثر من طبقة واحدة من طبقات المكدام المائى فإن كل طبقة يصير إنشاؤها و تنفيذها طبقا لما هو وارد بهذا الكود. وتعطى كل طبقة نفس العناية والإتقان فى التنفيذ و فى إستواء السطح.

٤-٢-٩ المحافظة على سطح طبقة الأساس:

يجب على المقاول المحافظة على سطح طبقة الأساس لتظل بالحالة التى كانت عليها وقت الإنتهاء من إنشائها لحين رش سطحها بالأسفلت بعملية الدهان الأولى ولحين وضع طبقات أسفلتية أخرى فوقها أو لحين الإستلام حسب ما تنص عليه شروط كل عملية على حده. ويكون للمهندس المشرف الحق فى منع مرور السيارات على سطح الطبقات التى تم هرسها إذا كان المرور يؤدى إلى إحداث ضرر بها قبل وضع الطبقات الأسفلتية عليها. وعلى العموم فكل تلف يحدث للسطح من جراء مرور سيارات النقل التابعه للمقاول أو غيرها يجب إصلاحه بمعرفته وعلى حسابه طبقا لهذا الكود.

٤-٢-١٠ المعمل المطلوب لموقع العمل:

يراعى توريد الأجهزة اللازمة للمعمل حسب ما هو منصوص عنه بالشروط الخصوصية للعملية.

٤-٢-١١ طريقة المحاسبة و الصرف:

ستكون المحاسبة بالمتر المربع أو طبقا لما هو وارد بدفتر الشروط الخصوصية لإنشاء الطبقة و تشمل توريد المواد الغليظة والرفيعة وتجهيز سطح الطريق أو الأساس المساعد وفرش المواد الغليظة والرفيعة وتسويتها طبقا للمناسيب التصميمية وصيانه الطبقة حتى إنشاء عملية الدهان الأولى. كما تشمل إستحضار ونقل ورش المياه اللازمة للعمل والألات والمهمات وتشغيلها وصيانتها وبالجملة جميع ما يلزم لإتمام العمل طبقا للشروط والمواصفات والرسومات وتعليمات المهندس المشرف.

٤-٣ مواصفات إنشاء طبقة أساس مكدام مهروس على الناشف:

تعمل طبقة أساس المكدام على الناشف من مواد غليظة حاده الزوايا بالسمك المحدد فى دفتر الشروط الخصوصية توضع فوق طبقة الأساس المساعد بعد إعدادها ويضاف إليها المواد الرفيعة بحيث تكون بعد فرشها وهرسها بالهراسات الهزازة جسما مندمجا متماسكا مطابقا لهذا الكود و طبقا للميول و القطاعات الطولية والعرضية المبينة بالرسومات المرفقة بدفتر الشروط الخصوصية.

٤-٣-١ المواد :

تكون المواد المطلوبة للعمل من النوع و حسب مواصفات إنشاء طبقة أساس بالمكدام المائى الموضحه ببند ٤-٢-١

٤-٣-٢ تدرج المواد :

يجب أن يكون تدرج المواد الغليظة و الرفيعة فى الحدود المبينة بالجدول التالى :-

سعة ورقم المنخل	النسبة المئوية للمار بالوزن	
	الأحجار الغليظة المكسرة	المواد الرفيعة
٢,٥"	١٠٠	
٢"	٩٠-١٠٠	
١,٥"	٣٠-٧٠	
١"	صفر - ١٥	
٠,٧٥"		١٠٠
٠,٥٠"		٩٠-١٠٠
رقم ١٠٠		صفر - ٣٠

٤-٣-٣ ماكينات إنشاء طبقة المكدام على الناشف :

تكون بنفس المواصفات و الأنواع المبينه بالبند ٤-٢-٣ لمواصفات إنشاء طبقة الأساس من المكدام المائى مع مراعاه إستعمال الهراسات الهزازة وإلغاء الخزانات الضاغطة الموزعة للمياه.

٤-٣-٤ طريقة الإنشاء :

تكون طريقة العمل و التنفيذ حسب ما سبق بيانه بالبند ٤-٢-٤ من مواصفات إنشاء أساس من المكدام المائى مع إستبدال عبارة المكدام المائى بعبارة المهروس على الناشف فى هذه المادة وجميع المواد التالية لها فيما عدا الفقرتين ٧ ، ٨ من البند ٤-٢-٤ مع إلغاء جميع ما يخص إضافة المياه.

٤-٤ مواصفات إنشاء طبقة أساس من المواد الحجرية المثبتة بالأسمنت :

يتكون هذا الأساس من مخلوط من المواد الحجرية الغليظة و الرفيعة والأسمنت والماء وتتم عملية الخلط داخل خلاطات ويفرش المخلوط على سطح الطريق السابق إعداده بالسمك والعرض المقرر وعلى المناسيب المطلوبة ويتم هرسه ونهوه طبقا لهذه المواصفات وحسب الشروط الخصوصية ورسومات العملية. وتعمل هذه الطبقة عادة كأساس لطبقات الرصف السطحية الأسفلتية.

٤-٤-١ المواد :

تتكون المواد الصلبة المستعملة من خليط من المواد الحجرية الغليظة والرفيعة ويجب أن يكون تدرجها فى الحدود المبينة بالجدول الأتى :-

٤-٣-٤ طريقة الإنشاء :

تكون طريقة العمل و التنفيذ حسب ما سبق بيانه بالبند ٤-٢-٤ من مواصفات إنشاء أساس من المكدام المائى مع إستبدال عبارة المكدام المائى بعبارة المهروس على الناشف فى هذه المادة وجميع المواد التالية لها فيما عدا الفقرتين ٧ ، ٨ من البند ٤-٢-٤ مع إلغاء جميع ما يخص إضافة المياه.

٤-٤ مواصفات إنشاء طبقة أساس من المواد الحجرية المثبتة بالأسمنت :

يتكون هذا الأساس من مخلوط من المواد الحجرية الغليظة و الرفيعة والأسمنت والماء وتتم عملية الخلط داخل خلاطات ويفرش المخلوط على سطح الطريق السابق إعداده بالسمك والعرض المقرر وعلى المناسيب المطلوبة ويتم هرسه ونهوه طبقا لهذه المواصفات وحسب الشروط الخصوصية ورسومات العملية. وتعمل هذه الطبقة عادة كأساس لطبقات الرصف السطحية الأسفلتية.

٤-٤-١ المواد :

تتكون المواد الصلبة المستعملة من خليط من المواد الحجرية الغليظة والرفيعة ويجب أن يكون تدرجها فى الحدود المبينة بالجدول الأتى :-

النسبة المئوية للمار بالوزن	سعة ورقم المنخل
١٠٠	١"
١٠٠-٩٠	٠,٧٥"
٧٥-٤٠	رقم ٤
٤٠-١٥	رقم ٣٠
١٥-٣	رقم ٢٠٠

ويجب أن لا تقل قوه الكسر بالضغط لعينات الإختبارات عن ٥٠كجم/سم^{٢}. وأن لا يقل نسبه الأسمنت البورتلاندى عن ١٢٥ كجم فى المتر المكعب ويجب أن تطبق مواصفات الأسمنت البورتلاندى حسب ما هو وارد بالكود المصرى للخرسانة.

٤-٤-٢ تجهيز سطح الطريق :

تسهيلا لعملية هرس طبقة الأساس وضغط جوانبها يجب إنشاء وضغط الأكتاف من الجانبين بعرض لا يقل عن مترين وقطع الأحرف الداخلية رأسيا بعناية وفى خط مستقيم واحد بحيث تكون المسافه بينهما تساوى العرض المقرر لطبقة الأساس. ويجب بعد ذلك تجهيز سطح الطريق الذى ستوضع فوقه طبقة الأساس بإعاده مسحه بالموتور جريدر وعلى المناسيب المقررة و ملئ الفجوات جيدا بالرمل وإعادة هرس السطح حتى يثبت تماما.

٤-٤-٣ خلط المواد :

تجرى عملية خلط المواد داخل خلاطات الخرسانة الأسمنتية فى محطات قرب الطريق ويجب أن يضاف الأسمنت بالوزن، أما الماء والمواد الصلبة فيجوز معايرتها بالوزن أو بالحجم بعد عمل التجارب اللازمة لتحديد نسبه الخلط التى تعطى الخواص لنسبه الكسر والدمك وكذا لتحديد مكونات المتر المكعب الجاهز من المخلوط. ويجب أن تستمر عملية الخلط حتى نحصل على مخلوط متجانس تماما وفي جميع الأحوال يجب ألا يقل زمن الخلط عن ٣٠ ثانيه منذ دخول المواد الى الخلاطه.

٤-٤-٤ نقل و فرش المخلوط الأسمنتى :

يجب قبل فرش المخلوط الأسمنتى مباشرة رش سطح الطريق بالماء رشا خفيفا ويصير نقل المخلوط الأسمنتى من الخلاطات إلى الموقع بطريقة مناسبة. ويصير فرش المخلوط و دكه على طبقة واحدة أو أكثر حسب ما يكون منصوصا عنه بدفتر الشروط الخصوصية للعملية بحيث يعطى بعد تمام الدمك السمك المقرر فى دفتر الشروط الخصوصية و الرسومات وعلى المنسوب المقرر طبقا للأورنيك فى القطاعين الطولى والعرضى. وبصفة عامه يجب ألا يزيد سمك الطبقة الواحدة عن ٢٠ سم وفى حاله عمل أكثر من طبقة يجب ألا تسبق الطبقة السفلى بأكثر من عمل يوم واحد مع مداومه رش الطبقة بالماء لحين تغطيتها بالطبقة العليا ويفضل أن تجرى عملية الفرش بكامل عرض الطريق أو بعرض حارات مرور على أنه فى هذه الحاله الأخيرة يجب ألا تمر مدة تزيد عن ٣٠ دقيقة بين فرش كل حارة مرور والتى تجاورها.

٤-٤-٥ دمك المخلوط الأسمنتى :

بمجرد نهو عملية فرش المخلوط الأسمنتى على سطح الطريق بالسمك المقرر وعلى المنسوب المطلوب تجرى عملية الدمك بإستعمال الهزازات اليدوية حسب المبين بباب المعدات من هذا الكود مع نهو السطح بإستعمال هراس كاوتش ذاتى الحركة ومع نهو السطح بطريقة مناسبه يوافق عليها المهندس المشرف. ويجب الإحتفاظ بسطح الطبقة مبللا دائما قبل وأثناء وبعد عملية الدمك لحين رش الطبقة الأسفلتية عليه ويجب تزويد الموقع بأجهزة تسمح بإضافة المياه على السطح.

٤-٤-٦ معالجة الطبقة بتغطيتها بطبقة رقيقة من الأسفلت السائل :

بمجرد دمك ونهو سطح طبقة الأساس من المواد الحجرية المثبتة بالأسمنت يصير رش السطح بطبقة رقيقة من الأسفلت السائل سريع التطاير (R.C.) والمطابق للمواصفات. وذلك بمعدل يتراوح بين ٠,٥٠ ، ١,٠ كجم للمتر المربع حسب ما يكون منصوصا عنه بدفتر الشروط الخصوصية للعملية. ولا يسمح بمرور أية سيارات أو معدات لمدة سبعة أيام الأولى منذ تغطية الطبقة بالطبقة الرقيقة الأسفلتية. ولا يسمح بوضع طبقة الرصف السطحية على الأساس قبل مرور سبعة أيام على الأقل بعد جفاف الطبقة الرقيقة الأسفلتية.

٤-٤-٧ المحاسبة و الصرف :

تكون المحاسبه والصرف طبقا لما هو منصوص عنه بدفتر الشروط الخصوصية وحسب قائمة أثمان العملية.

٤-٥ مواصفات إنشاء عملية الدهان الأولى (Prime Coat) طبقة التشريب :

يشمل هذا العمل تجهيز سطح أساس الطريق وإجراء عملية الدهان الأولى (طبقة التشريب).

٤-٥-١ المواد :

يكون الأسفلت السائل من النوع المتوسط التطاير (M.C.) المطابق للمواصفات وأن يكون مطابقا للمواصفات المبينة بالجزء الخاص بالمواد من هذا الكود.

٤-٥-٢ الماكينات و المهمات :

الماكينات الخاصة بتجهيز سطح الطريق و رش الأسفلت تكون من النوع والمواصفات المبينة بالبند رقم ١-٢ ، ١-٣ ، ١-٤ من هذا الدفتر و تتكون من التالى :-

(١) الموتور جريدر.

(٢) خزانات المياه.

(٣) الهراس الكاوتش.

(٤) الفرش الميكانيكية.

(٥) أجهزة تسخين الأسفلت.

(٦) موزعات الأسفلت.

٤-٥-٣ طريقة الإنشاء :

(١) يصير إعادة تشكيل و تسوية سطح طبقة الأساس بكامل عرضة بواسطة موتور جريدر تنطبق مواصفاته مع المبين بالبند ١-٢ ولو أدى الأمر إلى حرث السطح حرثا خفيفا ثم يصير ملء الحفر بمادة تطابق فى مواصفاتها مادة أساس الطريق ويسوى السطح بعد ذلك ثم يرش بالمياه بالمعدل الذى يقرره المهندس المشرف ويهرس السطح بالهراسات التى تنطبق مواصفاتها على المبين بالجزء الخاص بالمعدات من هذا الكود و تستمر التسوية و الهرس حتى يكون السطح مستويا ومطابقا للأورنيك التصميمى فى الإتجاهين الطولى و العرضى.

(٢) يجب قبل فرش دهان السطح تنظيف سطح الطريق جيا من المواد المفككة والأتربة بإستعمال الفرش الميكانيكية والفرش اليدوية وترميم أى حفر تكون كائنه بالسطح وبحيث يكون السطح مستويا خاليا من المواد المفككة والأتربة.

(٣) بعد إعداد سطح الطريق حسب المبين فى الفقرة السابقة يصير رش الأسفلت متوسط التطاير (M.C.) بعد تسخينة إلى درجات الحرارة المطلوبة على أن يكون سطح الطريق جافا إلى الدرجة التي تسمح بتشرب الأسفلت فى السطح. ويصير رش الاسفلت السائل بإستعمال رشاشات الأسفلت الميكانيكية، وبمعدل حوالى ١,٥ (واحد ونصف) كيلو جرام للمتر المسطح أو بالنسبة المقررة بدفتر الشروط الخصوصية كما يجب رش النسبة المقررة على دفعه واحدة أو دفعتين ويراعى أن تحدد النسبه فى كل حاله بحيث يتشرب سطح الطريق الأسفلت تماما. ويجوز إستعمال

الرشاشات اليدوية فى المسطحات التى يتعذر فيها عمليا إستعمال موزعات الضغط الميكانيكية حسب ما يقرره المهندس المشرف.

(٤) يجب ان تترك الطبقة الأسفلتية بدون المرور عليها لفترة لا تقل عن أربعه وعشرون ساعه و يجب بعد هذه المدة ضرورة مداومة صيانه هذه الطبقة وذلك برشها بالمياه كل يومين أو ثلاثه لحين وضع الطبقة السطحية الأسفلتية عليها. والمسطحات التى ينضح فيها الأسفلت ترش بالرمل الذى يستحضره المقاول بمعرفته وعلى حسابه وأى مسطحات تكون قد تلفت من جراء المرور فيجب إعادة تنظيفها و رشها بكل عناية.

٤-٥-٤ المحاسبه و الصرف :

تكون المحاسبة بالمتر المسطح للسطح الذى يصير رشه بالأسفلت إلا إذا ذكر خلاف ذلك فى دفتر الشروط الخصوصية للعملية ويشمل توريد الأسفلت اللازم داخل براميل أو تانكات، وكذلك جميع أعمال المصنعية الخاصة وتشمل إعادة تشكيل طبقة الأساس وتسويتها بكامل الطبقة و رش الأسفلت السائل بالعرض المقرر بالشروط بعد تسخينه وبالمعدل المقرر فى الشروط كما تشمل نظافة سطح الأساس وإستحضار وتشغيل جميع الالات والمهمات والغلايات والموزعات الميكانيكية وبالجملة جميع ما يلزم لإتمام العمل طبقا للشروط والمواصفات والرسومات وتعليمات المهندس المشرف.

القسم الثالث

الباب الخامس

مواصفات إنشاء الطبقات الأسفلتية والأسمنتية

٥-١ مواصفات إنشاء طبقة لصق أسفلتية (Tack Coat)

تتكون هذه العملية من رش طبقة رقيقة من الأسفلت السائل بين طبقات الرصف الأسفلتي على سطح الطريق سواء أكان سطح طبقة أساس أو طريق مكدامى قديم أو خلافه مباشرة قبل فرش طبقة أسفلتية سطحية فوقها لضمان إلتصاق الطبقة المذكورة بسطح الطريق تحتها وذلك بالتطبيق لهذه المواصفات وبالكميات الموضحة بالشروط والرسومات الخاصة بكل عملية.

٥-١-١ المواد:

يكون الأسفلت السائل المستعمل من النوع سريع التطاير (RC - 250) و يجب أن يكون خاليا من المياه ومطابقا للمواصفات الخاصة بهذا النوع.

٥-١-٢ الماكينات والأدوات:

الماكينات الخاصه بتنظيف الطريق وتسخين وتوزيع ورش الأسفلت السائل تكون من النوع والمواصفات المبين بالجزء الخاص بالمعدات من هذا الكود (بند ١-٤-٢ ، ١-٤-٣).

٥-١-٣ إعداد سطح الطريق:

يجب قبل بدء رش طبقة اللصق الأسفلتية تنظيف سطح الطريق جيدا من المواد المفككة والمواد الطينية والأتربة بإستعمال الفرش الميكانيكية والفرش اليدوية والضواغط.

٥-١-٤ طريقة العمل و التنفيذ

بعد إعداد سطح الطريق حسب المبين ببند ٤-٥-٣ يصير تنفيذ العمل حسب المبين ببند ٤-٥-٣ من هذا الكود مع مراعاه التعديلات الأتية:

(١) سيصير تسخين الأسفلت السائل إلى درجة الحرارة المقررة لهذا النوع من الأسفلت.

(٢) يكون معدل الأسفلت المستعمل ٠,٥ كيلو جرام للمتر المربع أو حسب ما يكون منصوصا عنه بالشروط الخصوصية و قائمة الأثمان للعملية.

(٣) يجب ألا تسبق عملية رش طبقة اللصق عملية فرش الطبقة السطحية الأسفلتية بأكثر من ١٥٠ مترا أو بأقل من ٣٠ مترا. وبحيث لا تزيد عن معدل التشغيل اليومي للطبقة الأسفلتية.

٥-١-٥ المحاسبة و الصرف :

ستكون بالمتر المسطح شاملة ثمن المواد و المصنعية و جميع ما يلزم إلا إذا ذكر خلاف ذلك في الشروط الخصوصية.

٥-٢ مواصفات إنشاء طبقات معالجه سطحية أحادية أو ثنائية من الأحجار ناتج التكسير

تتكون هذه العملية من فرش طبقة من الأسفلت السائل على سطح الطريق السابق إعداده ثم تغطيته بطبقة من الأحجار الصلبه ناتج تكسير الكسارات أو الزلط المكسر أو من مواد حصوية طبيعية قابلة الإلتصاق بالأسفلت أو الرمل أو من مخلوط منها وهرسة جيدا طبقا للكود وحسب الشروط الخصوصية وقائمة الأثمان بالعملية.

٥-٢-١ المواد

(١) المواد الصلبة :

تتكون المواد المستعملة من ناتج تكسير الأحجار الصلبة ذات التجانس المقبول أو الزلط ناتج التكسير أو مواد حصوية طبيعية قابلة للإلتصاق بالأسفلت، النظيفة القوية المتينة الخالية من المواد الضعيفة أو القابلة للتفتت أو المواد ذات الإستطالة أو المفلطحة.

(٢) الفاقد فى جهاز لوس أنجلوس لا يزيد عن ٤٠٪

(٣) يختار أحد التدرجات التالية فى حالة إنشاء طبقة وحيدة من المعالجة السطحية و يختار التدرج (١) و (٤) فى حالة إنشاء طبقة ثنائية الدهان، و يختار أى تدريجين متتاليين مع التدرج رقم (٤) فى حالة إنشاء طبقة معالجة ثلاثية الدهان. ويختار أى تدريجين متتاليين (١) أو (٢) أو (٣) مع رمل سيليسى للطبقة الثالثة.

سعة ورقم المنخل	النسبة المئوية للمار				
	ناتج تكسير (١)	ناتج تكسير (٢)	ناتج تكسير (٣)	ناتج تكسير (٤)	رمل سيليسى
٣/٤"	١٠٠				
١/٢"	٩٠-١٠٠	١٠٠			
٣/٨"	٥٠-٨٠	٩٠-١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
١/٤"	١٠-٤٥	٤٥-٧٠	٧٠-٩٠	٩٠-١٠٠	١٠-١٠٠
رقم ٤	٠-١٥	٥-٣٠	٣٠-٦٠	٦٠-٨٥	
رقم ٨	٠-٥	٠-١٠	٠-١٥	٠-٢٥	
رقم ١٦		٠-٥	٠-٥	٠-٥	
رقم ٣٠			٠-٣	٠-٣	٠-١٠
رقم ٢٠٠	٠-٢	٠-٢	٠-٢	٠-٢	

ويمكن الإسترشاد بمعدلات التوزيع المبينة بالجدول التالى فى حالة عدم وجود ما ينص غير ذلك بدفتر الشروط الخصوصية :

	النسبة المئوية للمار				
	ناتج تكسير	ناتج تكسير	ناتج تكسير	ناتج تكسير	رمل سيليسى
معدل توزيع الأسفلت كجم/م^2	من ٠,٩-١,٠	٠,٧-١,١٠	٠,٧-١,١٠	٠,٧-١,١٠	٠,٧-١,١٠
معدل توزيع السن كجم/م^2	من ١٢,٥-١٥	١١-١٤	٨,٥-١١	٦,٥-٨,٥	٦,٥-٨,٥

(٤) الأسفلت السائل :

يكون من النوع سريع التطاير ، طبقا لما ينص عنه المواصفات الخاصة بالعملية.

٥-٢-٢ الماكينات والأدوات:

ستكون الماكينات والأدوات الخاصة بتنظيف سطح الطريق وتسخين وتوزيع الأسفلت وتوزيع المواد الصلبة والهرس من النوع والمواصفات حسب المبين بباب المعدات بهذا الكود.

٥-٢-٣ إعداد سطح الطريق :

سيصير تنظيف و إعداد سطح الطريق قبل بدء عملية الدهان بالأسفلت حسب المبين بالبند رقم ٥-١-٣.

٥-٢-٤ طريقة العمل :

(١) بعد إعداد سطح الطريق حسب ما سبق بيانه يتم رش الأسفلت من النوع والمعدل المحدد بواسطة الرشاشات الميكانيكية بطريقة منتظمة بعد تسخينه إلى درجة الحرارة حسب نوع الأسفلت المستعمل وطبقا لإرشادات المهندس المشرف ويتراوح المعدل بين ٠,٧ إلى ١,١ كجم للمتر المسطح أو حسب ما يكون منصوصا عنه بالشروط الخصوصية وقائمة الأثمان بالعملية . ويراعى أن يكون سطح الطريق جافا ولا تقل درجة حرارة الجو عن خمسة عشر درجة مئوية وآخذه فى الصعود

ويجب أن يكون الرش منتظما على سطح الطريق مع مراعاه إستعمال شريط من الورق السميك أو ما شابه عند الوصلات العرضية للمسافات المتتالية التى يجرى فيها رش الأسفلت حتى لا تزدوج طبقة الرش عند هذه الوصلات أو فى المسطحات التى يتعذر فيها عملية إستعمال الرشاشات الميكانيكية ويجوز إستعمال الرشاشات اليدوية حسب إرشادات المهندس المشرف.

(٢) عقب رش الأسفلت على سطح الطريق مباشرة وقبل إنخفاض درجة حرارته يجب فرش المواد الصلبة بواسطة موزعات ميكانيكية من النوع السابق بيانه إلا فى المسطحات الصغيرة التى يتعذر فيها ذلك حيث يتم إستخدام الفرش اليدوى على إنه يجب الإعتناء بتوزيع المواد بإنتظام و يكون معدل فرش المواد الصلبة بالمعدل المبين بالجدول (٥-٢-١) وحسب ما ينص عليه بالشروط الخصوصية أو قائمة أثمان العملية وبصفة عامة ستتغير هذه الكمية حسب نوع الاسفلت المستعمل وكمية ونوع وتدرج المواد الصلبة.

(٣) بمجرد فرش المواد الصلبة يتم هرس الطريق بواسطة الهراس ذو الإطارات الكاوتش المنفوخ أو هراس حديد زنته لا تقل عن خمسة أطنان حسب ما سبق بيانه و يجب أن تكون عملية الهرس فى الإتجاه الطولى مبتدأ من الجوانب ومتجها نحو المحور وأن تستمر عملية الهرس حتى تتماسك جميع المواد الصلبة بالسطح تماما مع مراعاة إضافة مواد فى الأماكن التى تحتاج إلى ذلك أثناء عملية الهرس حسب إرشادات المهندس المشرف - ولا يسمح بفتح الطريق للمرور قبل مضى ساعتين

على الأقل من وقت رش الأسفلت و تغطيته بالسن حتى تكون درجة حرارته هى درجة حرارة الجو.

٥-٢-٥ معالجة النضح :

يجب معالجة أى نضح للأسفلت بعد إنتهاء عملية الرش وذلك بإضافة كميات جديدة من المواد الصلبة التى يجب على المقاول توريدها وتسليمها للجهه وتكون الكميات على مسافات حسب ما يكون منصوصا عليها بالشروط الخصوصية للعملية فى الأماكن التى تحتاج إليها ويجب أن تستمر هذه العملية حتى يتم تشبع السطح حسب تعليمات و إرشادات المهندس المشرف.

٥-٢-٦ المحاسبة والصرف :

طريقة المحاسبة والصرف بالمتر المسطح بما تم تنفيذه .

٥-٣ طبقات أسفلتية ساخنه أو بارده ذات تدرجات غير كثيفة لإنشاء طبقات سطحية أو تقوية (المكدام السابق الخلط) :

تشمل هذه المواصفات نوع وخصائص وتدرجات وطريقة تنفيذ طبقات أسفلتية سابقة الخلط بماكينات الخلط الميكانيكية بإضافة أسفلت صلب أو سائل، ساخنه أو باردة لإنشاء طبقات سطحية بالسمك المحدد بالشروط الخاصة بالعملية من المواد ناتج تكسير أحجار أو خبث الأفران أو الحصويات السيليسية ناتج التكسير أو مواد طبيعية حادة الزوايا جيدة الإلتصاق بالأسفلت. و يتم فرشها إما بآلات فرش ميكانيكية أو بالموتور جريدر.

على الأقل من وقت رش الأسفلت و تغطيته بالسن حتى تكون درجة حرارته هى درجة حرارة الجو.

٥-٢-٥ معالجة النضح :

يجب معالجة أى نضح للأسفلت بعد إنتهاء عملية الرش وذلك بإضافة كميات جديدة من المواد الصلبة التى يجب على المقاول توريدها وتسليمها للجهه وتكون الكميات على مسافات حسب ما يكون منصوصا عليها بالشروط الخصوصية للعملية فى الأماكن التى تحتاج إليها ويجب أن تستمر هذه العملية حتى يتم تشبع السطح حسب تعليمات و إرشادات المهندس المشرف.

٥-٢-٦ المحاسبة والصرف :

طريقة المحاسبة والصرف بالمتر المسطح بما تم تنفيذه .

٥-٣ طبقات أسفلتية ساخنه أو بارده ذات تدرجات غير كثيفة لإنشاء طبقات سطحية أو تقوية (المكدام السابق الخلط) :

تشمل هذه المواصفات نوع وخصائص وتدرجات وطريقة تنفيذ طبقات أسفلتية سابقة الخلط بماكينات الخلط الميكانيكية بإضافة أسفلت صلب أو سائل، ساخنه أو باردة لإنشاء طبقات سطحية بالسمك المحدد بالشروط الخاصة بالعملية من المواد ناتج تكسير أحجار أو خبث الأفران أو الحصويات السيليسية ناتج التكسير أو مواد طبيعية حادة الزوايا جيدة الإلتصاق بالأسفلت. و يتم فرشها إما بآلات فرش ميكانيكية أو بالموتور جريدر.

٥-٣-١ خواص المواد :

(١) تكون المواد نظيفة متينه قوية لا تتفتت فى الماء ولا تحتوى على حصويات مسطحة أو مستطيلة أو ذات إستطالة تؤثر على ثبات الخلطة وتكون خالية من الغبار السطحى وغيره من المواد غير المرغوبة.

(٢) أما الخبث فيكون من النوع المكون بالتبريد الهوائى لناتج الأفران ويكون متجانسا تجانسا مقبولا فى الوزن النوعى لمكوناته الحصوية. على ألا تقل وزن وحدة الحجوم عن ١ طن/م^{٣} .

(٣) الفاقد فى جهاز لوس أنجلوس طبقا للإختبار القياسى لا يزيد عن ٤٠٪ .

(٤) يجب ألا يقل عدد الأوجه التى تعرضت للكسر الفعلى لما لا يقل عن ٥٠ ٪ من المواد المحجوزة على منخل رقم ٤ عن وجه واحد.

٥-٣-٢ تدرج المواد سابقة الخلط بماكينات الخلط :

يكون التدرج العام للمواد سابقة الخلط بماكينات الخلط طبقا لأحد التدرجات الأتية: (نسبه مئوية بالوزن المار) : و يتم توريد السن على حجمين على الأقل.

المنخل	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)
٢"	١٠٠	١٠٠			
١,٥"	١٠٠-٩٠	١٠٠-٩٥	١٠٠	١٠٠	
١"			١٠٠-٩٠	١٠٠-٩٠	١٠٠
٣/٤"	٦٥-٣٠	٧٠-٣٥	٥٥-٣٠	٧٥-٤٠	١٠٠-٩٠
١/٢"			صفر-١٠	٣٥-١٥	
٣/٨"	صفر-٢٠	٣٠-١٠	صفر-٥	صفر-١٥	٥٥-٢٠
رقم ٤	صفر-٥	صفر-٥		صفر-٥	صفر-١٠
رقم ٨					صفر-٥

٥-٣-٣ نسبه الأسفلت اللازمة :

يتم تحديد نسبه الأسفلت اللازمة لإجراء إختبار المكافئ الكيروسيني أو أى طريقة قياسية مناسبة .

٥-٣-٤ الأسفلت :

يتم إستخدام الأسفلت الصلب أو السائل طبقا لمواصفات المواد الواردة فى هذا الكود.

٥-٣-٥ طبقة التعمية :

(١) المواد :

تكون المواد إما أحجار ناتج تكسير أو مواد طبيعية حادة الزوايا جيدة الإلتصاق بالأسفلت. مع إستبعاد المواد السيليسية الطبيعية طبقا للتدرج الأتى :-

المنخل	النسبة المئوية للمار بالوزن
١/٢"	١٠٠
٣/٨"	٨٥-١٠٠
رقم ٤	١٠-٣٠
رقم ٨	صفر-١٠
رقم ١٦	صفر-٥

جدول رقم (٢)

(٢) تكون المواد المستخدمة من نفس نوع مواد طبقة السابق الخلط من وجهة القوة والمتانة والنظافة.

(٣) معدل توزيع المواد والأسفلت:

الحالة الجوية	حار أو بارد
نوع الأحجار	ناتج تكسير أو حادة الزوايا جيدة الإلتصاق
الأسفلت	سائل سريع التطاير
كمية الأسفلت	من ٠,٩٠-١,٢٥ كجم/م٢
كمية المواد	من ١٠,٨٠-١٣,٦٠ كجم/م٢

جدول رقم (٣)

٥-٣-٦ الألات و الماكينات اللازمة :

- يتبع ما ورد بباب المعدات ببند رقم ١-٤ من هذا الكود.
- يتم توزيع مواد طبقة التعمية بموزعات ميكانيكية.
- يجوز إستعمال الطرق اليدوية إذا نصت الشروط الخاصة بالعملية على ذلك.

٥-٣-٧ خطوات العمل

(١) يتم خلط الأحجار لطبقة المكدام السابق الخلط بالخلاطات الميكانيكية بالأسفلت في درجة الحرارة الملائمة لنوعه ويلزم أن يتم الخلط مع المراقبة الإيجابية، في أي وقت من الأوقات. مع توفير التجانس الكامل للغلاف الأسفلتي الملتصق بسطوح الحصويات. مع ضمان سهولة النقل والفرش والدمك دون حدوث أي إنفصال للغلاف الأسفلتي عن سطوح الحصويات.

(٢) يتم تنظيف سطح الرصف تنظيفا تاما قبل فرش طبقة المكدام سابق الخلط.

(٣) نقل المخلوط :

يتم نقل المخلوط السابق الخلط من موقع الخلاطات إلى موقع العمل في عربات ناقلة قلابه ذات صناديق نظيفة محكمة ملساء السطح الداخلي، الذي يتم موالاه تنظيفة بمادة مناسبة لا تؤثر في مكونات المخلوط ويكون التنظيف بإستخدام الماء والصابون أو بزيوت غير مذيبة للمادة الأسفلتية.

(٤) فرش المخلوط السابق الخلط :

يتم تفريغ الحمولات من القلابات بآله الفرش الميكانيكية المزودة بأقدام إنزلاقية وذراع تسوية لحفظ المناسيب وحصر الأحرف فى المسافة العرضية المحددة ويلزم منع الجرارات وغيرها من المرور على المخلوط بعد فرشه مباشرة. وإذا تعرضت الخلطة التى تم فرشها لفعل الأمطار فيجب إستبعادها وإحلال غيرها محلها بما يفى بالإتزان اللازم.

(٥) عملية الدمك :

تستخدم الهراسات ذات الوزن المناسب و يتم الهرس بنفس معدل الخلط والفرش تقريبا . ويستدعى هذا وجوب توفر العدد الكافى من الهراسات الحديدية بما يفى بأن تستغرق هرس مسطح مقداره ٤٠٠ مترا مسطحا زمن لا يزيد عن ساعة كاملة من الدمك و تبدأ عملية الدمك بمجرد فرش المخلوط بحيث لا يظهر أمام الهراس زحف أو تموجات. ويتم ترطيب عجل الهراس بالمياه أثناء الدمك لمنع إلتصاق الأسفلت. وتقوم مجموعة الهراسات بعملية الدمك معا . على أن تعمل الهراسات جيئة و ذهابا على ان لا يسمح بدوران الهراسات على سطح الخلطة. وتعمل الهراسات مبدئيا بحيث تترك مسافة حوالى ٥٠ سم عن حافة الرصف وتبدأ من الخارج إلى الداخل فى تحركها. حتى تمام الوصول إلى أقصى كثافة ويتم هرس الحافتين وعند التأكد من تصلب الحافتين بما يفى بدمكها و إتزانها تحت الهراس و يتم هرسها. ويدل على الوصول إلى أقصى إتزان و أقصى دمك عدم ظهور علامات عجل الهراس الحديدى مع ضرورة المحافظة على الحواف أثناء عملية الدمك.

(٦) طبقة التعمية :

بعد التأكد من دمك طبقة المكدام السابق الخلط و مناسيبها العرضية طبقا للقطاعات التصميمية تتم عملية إنشاء طبقة التعمية. و يتم توزيع الأسفلت الصلب الساخن بالمعدل المبين فى الجدول رقم (٣) . ثم يتم توزيع المواد الحصوية ناتج التكسير بالمعدل المبين فى الجدول رقم (٣) وطبقا لشروط الخاصة للمشروع . ثم تجرى عملية الدمك حتى الوصول إلى التماسك اللازم مع تجانس التوزيع للأسفلت والمواد الصلبة.

٥-٣-٨ السمك الكلى بعد الدمك :

- للمكدام السابق الخلط تدرج (١) ، (٢) لا يقل عن ٧,٥ سم بعد الدمك.
- للمكدام السابق الخلط تدرج (٣) ، (٤) لا يقل السمك عن ٦ سم بعد الدمك.

٥-٣-٩ القياس والمحاسبة :

الفئة بالمتر المسطح للمكدام السابق الخلط. وبالنسبة لطبقة التعمية لا يتم الدفع المباشر عنها وتحمل على طبقة المكدام السابق الخلط.

٥-٤ مواصفات إنشاء الطبقة الرابطة من المخلوط الأسفلتى على البارد :

تتكون الطبقة الرابطة بين طبقات الأساس وطبقة الرصف السطحية من مخلوط أسفلتي على البارد من الأحجار المكسرة والطبيعية والرمل والأسفلت السائل وفرشه على طبقة الأساس السابق إعدادها بسمك لا يقل عن ٤ سم بعد الهرس.

٥-٤-١ المواد

١ - المواد الصلبة الغليظة

هى المواد التى تحجز على المهزة رقم ١٠ أو ٨ و تتكون من الأحجار المكسرة أو الزلط الطبيعى أو سن الأحجار الطبيعية حسب ما ينص عليه بدفتر الشروط الخصوصية و فى جميع الأحوال يجب أن تكون المواد خالية من الأتربة و المواد المستطيلة والأصداف والمواد الأخرى الضارة وأن تكون نظيفة جيدة الإلتصاق بالأسفلت والآ تزيد نسبه التآكل فيها عن ٤٠٪ عند إجراء تجربة لوس أنجلوس.

٢ - المواد الرفيعة

يجب أن يكون الرمل المستعمل نظيفا خاليا من المواد الطينية و المواد الغريبة الضارة .

٣ - التدرج العام لخليط المواد :

يجب أن يكون تدرج المخلوط من المواد الصلبة الغليظة والمواد الرفيعة واقعا فى الحدود الأتية :

المنخل	النسبة المئوية بالوزن لما يمر من المناخل المذكورة (تدرج أ)	النسبة المئوية بالوزن لما يمر من المناخل المذكورة (تدرج ب)
١"	١٠٠	
٣/٤"	٩٠-٧٥	١٠٠
٣/٨"	٦٥-٤٥	٧٥-٥٠
رقم ٤	٥٠-٣٠	٥٥-٣٥
رقم ١٠	٢٥-١٥	٤٠-٢٠
رقم ٤٠	٢٥-٨	٢٥-١٠
رقم ٨٠	١٥-٢	١٥-٥
رقم ٢٠٠	صفر-٣	صفر-٣

يجب أن يعطى الخليط منحنى وتدرج يقع داخل التدرج العام أو يتفق مع أحد التدرجات المنصوص عليها بالجدول العام للتدرجات الأسفلتية و التى تفى الخواص العامة لدفاتر الشروط الخصوصية للعمل.

(٤) الأسفلت السائل :

يكون الأسفلت المستعمل من النوع السريع التطاير المناسبة والمطابقة لمواصفات المواد.

٥-٤-٢ الإختبارات ونسب الخلط

تحدد نسب الخلط المستخدمه حسب ما هو وارد بالجزء الخاص بتصميم المواد من هذا الكود.

٥-٤-٣ الماكينات والأدوات الرئيسية

تكون الماكينات والأدوات المستعملة من النوع المحدد بالكود حسب ما سبق بيانه بباب المعدات.

٥-٤-٤ طريقة العمل والتنفيذ :

(١) إعداد سطح طبقة الأساس :

يقوم المقاول بتنظيف سطح طبقة الأساس الذى سيوضع عليه المخلوط الأسفلتى جيدا من الأتربة والمواد المفككة والمواد الغريبة وغيرها وذلك بإستعمال الفرش الميكانيكية أو الفرش اليدوية أو بآلات النفخ الميكانيكية.

(٢) رش سطح الطريق بمادة أسفلتية :

يتم رش السطح بطبقة تشريب أسفلتية حسب المواصفات.

(٣) تجهيز المخلوط الأسفلتى

يصير خلط الأحجار المكسرة ثم يضاف إليه كمية الأسفلت بعد تسخينه إلى درجة الحرارة المطلوبة وذلك بالنسبة المقررة لكل منها حسب ما سبق بيانه طبقا لنتائج إختبارات المعمل، و يجب أن تستمر عملية الخلط حتى يغطى الأسفلت أسطح المواد الصلبة جيدا و يكون المخلوط متجانسا تماما.

(٤) نقل المخلوط الأسفلتى :

يجرى نقل المخلوط الأسفلتى من الخلاطات إلى الطريق داخل سيارات صندوق معدنى قلاب. و يجب أن تدهن الأسطح الداخلية للصندوق

بمادة شحمية أو زيتية دهانا خفيفا أو بماء الجير ولا يسمح بدهانها بالسولار أو الكروسين.

(٥) فرش المخلوط الأسفلتى :

بعد إعداد سطح طبقة الأساس يتم فرش طبقة اللصق الأسفلتية إذا نص على ذلك فى الشروط الخصوصية للعملية . ويتم فرش طبقة المخلوط الأسفلتى بواسطة ماكينات الفرش والتسوية الميكانيكية بالسمك المقرر وبحيث لا تزيد عن ٥ سم لكل طبقة حتى يتم تهوية المخلوط وطبقا للمناسيب المطلوبة وتكون سرعة ماكينة الفرش تتراوح ما بين ٣ إلى ٦ أمتار فى الدقيقة حسب تعليمات المهندس المشرف. يراعى قبل إبتداء عملية الهرس إختبار سطح الطريق بواسطة القدة بحيث يصير إصلاح جميع التموجات بإزالة أو إضافة مواد جديدة مخلوطة. كما يجب إزالة جميع المسطحات التى تكون فيها المواد الغليظة أو المواد الرفيعة متجمعة ويعاد فرش مواد مخلوطة جديدة متجانسة ومطابقة للمواصفات، و فى المسطحات التى يتعذر فيها إستعمال ماكينة الفرش الميكانيكية مثل التوسعات، والتقاطعات وبجوار الكبارى وغيرها يجوز إستعمال الطرق اليدوية حسب تعليمات المهندس المشرف. وفى هذه الحالة يجب أن يوضع المخلوط أولا فوق ألواح معدنية بجوار المسطحات المطلوب فرش طبقه المخلوط بها ثم ينقل المخلوط و يفرش بواسطة الكوريكات والشوك الساخنه بسمك منتظم و يكون المخلوط مفككا وذو كثافة متجانسة فى كامل سمك الطبقة وبحيث أنه بعد تمام

هرسة يكون السطح العلوى مستويا ومطابقا للمناسيب فى المسطحات المجاورة بعد تمام هرسة.

(٦) الوصلات :

يجب مراعاه العناية التامه في عمل الوصلات الطولية و العرضية ويجب مراعاه أن تكون الوصلات جيدة الربط وأن يكون منسوب السطح العلوى عندها مستويا تماما، و يجب شطف الوصلات بين الرصف القديم والجديد أو بين مناطق العمل التى تتم فى يومين متتاليين ودهان الأسطح بواسطة الأسفلت لضمان وجود رباط متجانس بين الأسطح القديمة والجديدة.

(٧) هرس المخلوط :

آلات الهرس تكون من الهراسات الحديد أو الهراسات الكاوتش أو مجموعه من الأثنين طبقا لما جاء بباب المعدات. و تبدأ عملية الهرس بمجرد أن يبرد المخلوط إلى الدرجة التى يصبح فيها ثابتا ويتحمل مرور الهراس بدون حدوث أى زحف وتستعمل الهراسات الحديد ذات العجلتين ذات الوزن المناسب، كما يجوز إستعمال الهراسات الكاوتش حسب تعليمات المهندس المشرف. ويجب أن تكون عملية الهرس منتظمة وفى الإتجاه الطولى مبتدئا من الجوانب ومتجها نحو المحور، وبحيث أن عجلة الهرس الخلفية تغطى نصف مسارها فى المشوار السابق، ويجب ألا تزيد سرعه الهراس عن خمسه كيلو مترات فى الساعة، وبحيث ألا يتحرك المخلوط تحت عجلات الهراس أثناء سيرة، ويجب أن تستمر عملية الهرس حتى لا تظهر خطوط طولية أثناء

العملية ويكون المخلوط قد تم إنضغاطه تماما. ولا يجوز تغطية الطبقة الرابطة قبل مرور أسبوعين من فرشها لضمان تطاير المواد المذيبة.

٥-٤-٥ إختبار إستواء السطح :

يجب التحقق من إستواء السطح بإستعمال قدة طويلة طولها ثلاثة أمتار و أى فروقات فى مناسيب السطح تزيد عن ثلاثه (٣) ملليمترات يجب إصلاحها حسب تعليمات المهندس المشرف.

٥-٤-٦ عمل طبقة الرصف السطحية فوق الطبقة الرابطة :

يتم عمل طبقة الرصف السطحية بعد مرور مدة لا تقل عن أسبوعين من نهو الطبقة الرابطة وعندما يتم جفاف المخلوط حسب تعليمات المهندس المشرف و تجرى عملية إنشاء طبقة الرصف السطحية بالتطبيق للمواصفات المبينة بعد بالبند رقم ٥-٥ وحسب الشروط الخصوصية وقائمة أثمان العملية.

٥-٤-٧ المحاسبة والصرف :

تكون المحاسبه والصرف منصوصا عنها بالشروط الخصوصية وقائمة أثمان العملية بالمتر المسطح وشاملة المواد والعمالة والمعدات.

٥-٥ مواصفات إنشاء طبقة من الخرسانة الأسفلتية على الساخن (طبقة أساس أو تسوية أو رابطة أو دهان أو سطحيه) :

تنفذ هذه الطبقة من مخلوط على الساخن من الأحجار المكسرة أو الزلط الطبيعي أو المكسر أو من الأحجار الطبيعيه والرمل والبودره والأسفلت الصلب وفرشه وهرسه بالسمك المقرر فوق سطح الطريق السابق إعداده سواء كان طبقة أساس أو طبقة أسفلتيه رابطه أو طبقة رصف من الخرسانه الأسمنتيه أو خلافه. وذلك طبقا لهذه المواصفات وحسب الشروط الخصوصية والكميات وقائمة الأثمان والرسومات الخاصة بالعملية.

٥-٥-١ خصائص المواد :

(١) المواد الخشنه :

المواد التى تحجز على المنخل رقم ٨ أو تمر منه أما أن تكون أحجار ناتج تكسير أو طبيعيه طبقا لما ينص عنه بدفتر الشروط الخاص بالعمليه، وفى جميع الأحوال يجب أن تكون نظيفه متجانسه تجانسا مقبولا. ولا تتجاوز المواد المفلطحه أو ذات الإستطاله نسبة ١٠٪ بحيث لا تؤثر على ثبات المخوط عل الساخن أو خواصه أو طبقا لما ينص عليه الشروط الخصوصية ولا تزيد نسبه الفاقد عن ٤٠٪ فى إختبار لوس أنجلوس.

(٢) الرمل : -

الرمل المستعمل اما أن يكون طبيعيا أو ناتج تكسير كسارات ويجب أن يكون خاليا من المواد الطينية والمواد الغريبة والضارة وأن يفى تدرجة

بعد الخلط بالمواد الغليظة والبودرة بتدرج عام طبقا لجداول البند رقم ٥-٥-٢ وحسب ما ينص عليه دفتر الشروط الخصوصية للعملية.

(٣) البودرة :

البودرة ناتج تكسير وطحن الأحجار الجيرية أو أى أحجار أخرى صلبة بحيث يوافق عليها المهندس المشرف ويجب أن تكون خالية من المواد الطينية وعديمة اللدونة (مجال اللدونة - صفر) وأن تكون تدرجها كالآتى:

المنخل	النسبة المئوية للمار بالوزن
٣٠	١٠٠
١٠٠	لا يقل عن ٨٥
٢٠٠	لا يقل عن ٦٥

(٤) التدرج العام للمواد :

يجب أن يكون تدرج المخلوط من المواد من الأحجار المكسه والرمل والبودرة واقعاً فى حدود تدرجات الخلطات الأسفلتية (بالبند رقم ٥-٥-٢) وحسب ما ينص عليه دفتر الشروط.

(٥) الأسفلت الصلب :

يكون الأسفلت الصلب المستعمل ذو درجة غرز ٦٠-٧٠ أو ٨٠-١٠٠ أو درجة أخرى تكون لها مواصفة مناسبة وتوافق عليها الجهة المالكة حسب ما يكون منصوصاً عنه بالشروط الخصوصية للعملية ويجب أن تتفق مواصفاته مع مواصفات الأسفلت الصلب حسب المواصفات المبينة بالجزء الخاص بالمواد من الكود.

٥-٥-٢ جدول تدرجات المواد

تدرجات مقترحة للمواد التى تستعمل فى طبقات الخلطات الأسفلتية

رقم ونوع المخلوط	النسبة المئوية للمار من المناخل													نسبة الأسفلت
	٢٫٥	١٫٥	١	٣/٤	١/٢	٣/٨	رقم ٤	رقم ٨	رقم ١٦	رقم ٣٠	رقم ٥٠	رقم ١٠٠	رقم ٢٠٠	

طبقات الدهان (Mix Seal)

رقم ونوع المخلوط	٢٫٥	١٫٥	١	٣/٤	١/٢	٣/٨	رقم ٤	رقم ٨	رقم ١٦	رقم ٣٠	رقم ٥٠	رقم ١٠٠	رقم ٢٠٠	نسبة الأسفلت
٢أ تدرجات مفتوحة						١٠٠	٨٥–٤٠	٢٠–٥					٤–٠	٥٫٠–٤٫٠
٢ب تدرجات مفتوحة					١٠٠	١٠٠–٧٠	٤٠–٢٠	٢٠–٥					٤–٠	

طبقات سطحية

رقم ونوع المخلوط	٢٫٥	١٫٥	١	٣/٤	١/٢	٣/٨	رقم ٤	رقم ٨	رقم ١٦	رقم ٣٠	رقم ٥٠	رقم ١٠٠	رقم ٢٠٠	نسبة الأسفلت
٢ب تدرجات مفتوحة					١٠٠	١٠٠–٧٠	٤٠–٢٠	٢٠–٥					٤–٠	٥٫٠–٤٫٠
٢ج تدرجات مفتوحة				١٠٠	١٠٠–٧٠	٧٥–٤٥	٤٠–٢٠	٢٠–٥					٤–٠	٦٫٠–٣٫٠
٣أ تدرجات خليطة					١٠٠	١٠٠–٧٥	٥٥–٣٥	٣٥–٢٠		٢٢–١٠	١٦–٦	١٢–٤	٨–٢	٦٫٠–٣٫٠
٣ب تدرجات خليطة				١٠٠	١٠٠–٧٥	٨٥–٦٠	٥٥–٣٥	٣٥–٢٠		٢٢–١٠	١٦–٦	١٢–٤	٨–٢	٦٫٠–٣٫٠
٤أ تدرجات كثيفة					١٠٠	١٠٠–٨٠	٧٥–٥٥	٥٠–٣٥		٢٩–١٨	٢٣–١٣	١٦–٨	١٠–٤	٧٫٠–٣٫٥
٤ب تدرجات كثيفة				١٠٠	١٠٠–٨٠	٩٠–٧٠	٧٠–٥٠	٥٠–٣٠		٢٩–١٨	٢٣–١٣	١٩–٨	١٠–٤	٧٫٠–٣٫٥
٤ج تدرجات كثيفة			١٠٠	١٠٠–٨٠		٨٠–٦٠	٦٥–٤٨	٥٠–٣٥		٣٦–١٩	٢٣–١٣	١٥–٧	٨–٣	٧٫٥–٤٫٠
٥أ تدرجات رفيعة				١٠٠	١٠٠	١٠٠–٨٥	٨٠–٦٥	٦٥–٥٠	٥٢–٣٧	٤٠–٢٥	٣٠–١٨	٢٠–١٠	١٠–٣	٧٫٥–٤٫٠
٥ب تدرجات رفيعة				١٠٠	١٠٠–٨٥		٨٠–٦٥	٦٥–٥٠	٥٢–٣٧	٤٠–٢٥	٣٠–١٨	٢٠–١٠	١٠–٣	٧٫٥–٤٫٠

تابع الجدول

رقم ونوع المخلوط	النسبة المئوية للمار من المناخل ٢ر٥"	١ر٥"	١"	٣/٤"	١/٢"	٣/٨	رقم ٤	رقم ٨	رقم ١٦	رقم ٣٠	رقم ٥٠	رقم ١٠٠	رقم ٢٠٠	نسبة ٪ الأسفلت
٦أ طبقات حجرية ناعمة					١٠٠	١٠٠-٨٥		٧٨-٦٥	٧٠-٥٠	٦٠-٣٥	٤٨-٢٥	٣٠-١٥	١٢-٦	٨,٥-٤,٥
٦ب طبقات حجرية ناعمة				١٠٠		١٠٠-٨٥		٨٠-٦٥	٦٨-٤٧	٥٥-٣٠	٤٠-٢٠	٢٥-١٠	٨-٣	٨ر٥-٤ر٥
٧أ طبقات رملية						١٠٠	١٠٠-٨٥	٩٥-٨٠	٨٩-٧٠	٨٠-٥٥	٦٠-٣٠	٣٥-١٠	١٤-٤	١١ر٠-٦ر٠
٨أ طبقات ناعمة								١٠٠-٩٥	٩٨-٨٠	٩٥-٧٠	٧٥-٤٠	٤٠-٢٠	١٦-٨	١٢ر٠-٦ر٥

طبقة رابطة

رقم ونوع المخلوط	النسبة المئوية للمار من المناخل													نسبة % الاسفلت
	٢ر٥	١ر٥	١	٣/٤	١/٢	٣/٨	رقم ٤	رقم ٨	رقم ١٦	رقم ٣٠	رقم ٥٠	رقم ٨٠	رقم ٢٠٠	
٢ج طبقات مفتوحة				١٠٠	١٠٠-٧٠	٧٥-١٥	٤٠-٢٠	٢٠-٥					٤-٠	٦ر٠-٣ر٠
٢د طبقات مفتوحة			١٠٠	١٠٠-٧٠		٦٠-٢٥	٣٥-١٥	٢٠-٥					٤-٠	٦ر٠-٣ر٠
٣ب طبقات خليطه				١٠٠	١٠٠-٧٥	٨٥-٦٠	٥٥-٣٥	٣٥-٢٠		٢٢-١٠	١٦-٦	١٢-٤	٨-٢	٦ر٠-٣ر٠
٣ج طبقات خليطة				١٠٠	١٠٠-٧٥	٨٥-٦٠	٥٠-٣٠	٣٥-٢٠		٢٠-٥	١٢-٣	٨-٢	٤ر٠	٦ر٠-٣ر٠
٣د طبقات خليطة			١٠٠	١٠٠-٧٥		٧٠-٤٥	٥٠-٣٠	٣٥-٢٠		٢٠-٥	١٢-٣	٨-٢	٤-٠	٦ر٠-٣ر٠
٤د طبقات خليطة			١٠٠	١٠٠-٨٠		٨٠-٦٠	٦٥-٤٨	٥٠-٣٥		٣٥-١٩	٢٣-١٣	١٥-٧	٨-٠	٧ر٠-٣ر٠

طبقة التسوية

رقم ونوع المخلوط	النسبة المئوية للمار من المناخل													نسبة % الاسفلت
	٢ر٥	١ر٥	١	٣/٤	١/٢	٣/٨	رقم ٤	رقم ٨	رقم ١٦	رقم ٣٠	رقم ٥٠	رقم ٨٠	رقم ٢٠٠	
٣ب طبقات خليطة				١٠٠	١٠٠-٧٥	٨٥-٦٠	٥٥-٣٥	٣٥-٢٠		٢٢-١٠	١٦-٦	١٢-٤	٨-٢	٦ر٠-٣ر٠
٥ب طبقات رقيقة				١٠٠	١٠٠-٨٥		٨٠-٦٥	٦٥-٥٠	٥٢-٣٧	٤٠-٢٥	٣٠-١٨	٢٥-١٠	٨-٣	٧ر٥-٤ر٠
٦ب طبقات حجرية				١٠٠		١٠٠-٨٥		٨٠-٦٥	٦٨-٤٧	٥٥-٣٠	٤٠-٢٠	٢٥-١٠	٨-٣	٨ر٥-٤ر٠

طبقات الأساس

رقم ونوع المخلوط	النسبة المئوية للمار من المناخل													نسبة ٪ الأسفلت
	٢ر٥	١ر٥	١	٣/٤	١/٢	٣/٨	رقم ٤	رقم ٨	رقم ١٦	رقم ٣٠	رقم ٥٠	رقم ٨٠	رقم ٢٠٠	
١ أ مندام	١٠٠	٣٥–٧٠		٠–١٥				٠–٥					٠–٣	٠ر٣–٥ر٤
٢د تدرجات مفتوحة			١٠٠	٧٠–١٠٠		٣٥–٦٠	١٥–٣٥	٥–٢٠					٠–٤	٠ر٣–٠ر٦
٢هـ تدرجات مفتوحة		١٠٠	٧٠–١٠٠	٥٠–٨٠		٣٥–٦٠	١٠–٣٠	٥–٢٠					٠–٤	٠ر٣–٠ر٦
٣د تدرجات غليظة			١٠٠	٧٥–١٠٠		٤٥–٧٠		٢٠–٣٥		٥–٢٥	٣–١٢	٢–٨	٠–٤	٠ر٣–٠ر٦
٣هـ تدرجات غليظة		١٠٠	٧٥–١٠٠	٦٠–٨٥		٤٠–٦٥	٣٠–٥٠	٢٠–٣٥		٥–٢٥	٣–١٢	٢–٨	٠–٤	٠ر٣–٠ر٦
٤د تدرجات كثيفة		١٠٠	٨٠–١٠٠	٧٠–٩٠		٥٥–٧٥	٤٥–٦٢	٣٥–٥٠		١٩–٣٥	١٣–٢٣	٧–١٥	٠–٨	٥ر٣–٠ر٧

٥-٥-٣ الإختبارات وضبط الجودة :

(١) يراعى توريد الأجهزة اللازمة للمعمل حسب ما هو منصوص عنه بالجزء الخاص بالأجهزة المعملية من هذا الكود على أن تجرى التجارب اللازمه طبقا لما هو مبين فيما يلى وطبقا لتعليمات المهندس المشرف :

التجربة	معدل التكرار
إختبار البيتومين	٢ عينة يومياً
إختبارات (القبول)	عينة واحدة عند كل توريد
إختبارات المخلوط الأسفلتى (إستخلاص)	عينة واحدة يومياً لكل خلاطة
إختبار الدمك	عينة واحدة لكل ١٠٠٠م^{٢}
إختبار السمك	عينة واحدة لكل ١٠٠٠م^{٢}

(٢) يجب قبل الإبتداء فى العمل بمده كافيه تقديم عينات من المواد بأنواعها لإختبارها ولتجهيز عينات مخلوطه منها لتحديد تركيب المخلوط الواجب إستعماله.

(٣) يصير إجراء التجارب على المواد الصلبه والأسفلت للتأكد من مطابقتها للمواصفات و يكون إجراء الإختبارات طبقا للمواصفات.

(٤) يصير تحديد أفضل نسب لخلط المواد الغليظة من الأحجار المكسره أو الزلط الطبيعى أو المكسر مع الرمل و البودره بحيث يكون تدرج المخلوط

منها أقرب ما يكون إلى منحنى التدرج المتوسط حسب الحدود المبينه بأحد التدرجات بالجدول رقم (٥-٥-٢) و يكون منصوصا عنه بالشروط الخصوصية للعمليه، وبصفه عامه يجب أن يكون أقصى حجم للمواد الصلبة يتراوح بين ٠,٥ إلى ٠,٧٥ من سمك طبقة الرصف المطلوب عملها . و يصير بعد ذلك تجهيز المخلوط من المواد الصلبة والأسفلت الصلب المستخدم لإجراء إختبارات مارشال عليها. على أن يحقق المخلوط الخصائص الأتيه :

الخاصية	مرور خفيف	مرور متوسط	مرور كثيف
الثبات كجم للسطحيه للرابطة	٦٠٠ ٥٠٠	٧٥٠ ٦٠٠	٩٠٠ ٧٠٠
الإنسياب ١٠٠/١ بوصه	٨ – ١٦ (٢ – ٤ مم)	٨ – ١٦ (٢ – ٤ مم)	٨ – ١٦ (٢ – ٤ مم)
الفراغات الهوائية بالمخلوط ٪	٣ – ٥ ٣ – ٨	٣ – ٥ ٣ – ٨	٣ – ٥ (سطحية) ٣ – ٨ (رابطه)
الفراغات بالمواد الصلبة ٪	< ١٤	< ١٥	< ١٥
عدد الدقات في اختبار مارشال	٣٥	٥٠	٧٥

ويكون تحديد نسبه الأسفلت الواجب إستعمالها طبقا لنتائج هذه الإختبارات ويصفه عامه تتراوح هذه النسب كما هو موضح بالجدول رقم ٥-٥-٢ من هذا البند. ويضاف الأسفلت إلى المواد الصلبة بإعتبارها ١٠٠ (مائه) ويصير ضبط نسب الخلط طبقا لما هو منصوص فى إختبار مارشال. ويراعى أن يكون مدى التغيير فى التدرج التصميمى واقعا فى الحدود التاليه لعينات دورية مأخوذة من الخلاطه :

المار من منخل رقم ٤	المار من منخل رقم ١٠	المار من منخل رقم ٢٠٠
+ - (٥٪)	+ - (٤٪)	٢٪

وبحيث لايؤدى إستخدام هذه الحدود إلى الخروج عن الحد الأدنى أو الأعلى للمواصفات الواردة بالبند رقم ٥-٥-٢.

(٥) يجب أخذ عينات من المخلوط أثناء التشغيل و عند خروجه من الخلاطة بالعدد الذى يراه المهندس المشرف كافيا لحسن مراقبة العمل، وتجرى على العينات التجارب اللازمه لتعيين نسب الأسفلت بالمخلوط وتدرج المواد الصلبه لضمان مطابقته للمواصفات وحسب نسب السماح الوارده بالبند السابق، ويجب أخذ عينات أخرى من الطريق بعد الدمك بطريقه غير مقلقله وتجرى عليها الإختبارات اللازمه لتعيين كثافه ونسبه الفراغات ويراعى أنه لا يجب أن تقل كثافة المخلوط بالطريق بعد تمام دمكه عن ٩٧٪ من كثافته حسب ما ينص عليه دفتر الشروط الخصوصية أو حسب الإختبارات المعمليه. هذا مع مرعاة أن يكون التدرج التصميمى فى حدود

المواصفات وأن حدود السماحية فى التدرج للخلطات الأسفلتية مقاس على أساس التدرج التصميمي وليس الحد الأدنى والأعلى للمواصفات.

٥-٥-٤ توريد و إستلام المواد :

يقوم المقاول بتوريد كل المواد الغليظة والرمل كل على حده ويكون توريد المواد الغليظة على نوعين أو ثلاثه أنواع للأحجام المختلفة إذا نصت الشروط الخصوصية على ذلك. و تأخذ عينات من مواد التشوينات طبقا لبند الجودة.

٥-٥-٥ الماكينات والأدوات الرئيسية المطلوبة :

تشمل المعدات المطلوبه لتشغيل هذه الطبقة عن كل من :-

(١) أجهزة تسخين الأسفلت.

(٢) مجموعة ماكينات الخلط.

(٣) ماكينه الفرش و التسوية.

(٤) الهراسات.

و يرجع فى باب المعدات إلى مواصفاتها.

٥-٥-٦ طريقة التنفيذ :

(١) إعداد سطح الطريق :-

يقوم المقاول بتنظيف الطريق الذى ستوضع عليه طبقة المخلوط الأسفلتى الساخنه تنظيفاً جيداً من الأتربة والمواد المفككة اوالمواد

الغربية وغيرها، وذلك بإستعمال الفرش الميكانيكية أوالفرش اليدوية أو آلات النفخ الميكانيكية.

(٢) رش سطح الطريق بطبقة اللصق السائلة :

يصير بعد ذلك رش السطح بمادة لصق أسفلتية طبقا للبند رقم (٥-١) وحسب تعليمات المهندس المشرف.

(٣) تجهيز المواد :-

يصير تجفيف وتسخين المواد الغليظة (الأحجار المكسرة أو الزلط المكسر أو الزلط الطبيعى) والرمل فى الماكينة الخاصة بذلك إلى درجة الحرارة المناسبة لإجراء عملية الخلط والفرش جيدا على ألا تزيد درجة حرارة المواد عن الأسفلت عن ١٠ درجات مئوية بأى حال من الأحوال ويجوز تسخين المواد الغليظة والرمل معا على أن يصير هز المواد عند حروجها من ألة التسخين على المهزات الخاصة بذلك حيث يصير دخولها إلى صناديق التخزين الساخنه ويكون فصل المواد الغليظة (الأحجار المكسرة أو الزلط المكسر أو الزلط الطبيعى) من المواد الرفيعة (الرمل) على المهزة رقم (١٠) أو المهزة رقم (٨) . على أن تفصل المواد على حجمين أو ثلاثة حسب تعليمات الجهة المشرفة.

(٤) خلط المواد :-

يصير إضافه المواد المكونة للمخلوط وهى المواد الغليظة والرفيعة والبودرة والأسفلت الصلب كل على حده مع مراعاه أنه فى حالة إستعمال ماكينات الخلط المتقطع لكل خلطة على حدة (Batch Type)

يصير خلط المواد الغليظة والمواد الرفيعة أولا على الناشف ثم يصير إضافة الأسفلت بالكمية المقررة مع إستمرار عملية الخلط حتى يصير المخلوط متجانسا تماما ويجب ألا تقل مدة الخلط على الناشف عن ١٥ ثانيه وبعد إضافة الأسفلت عن ٣٠ ثانية أو حسب تعليمات المهندس المشرف وفي حالة إستعمال ماكينات الخلط المستمر (Continuous plant) يكون تحديد زمن خلط المواد بالثانية بطريقة الوزن ويساوى سعة الخلاطة للكيلو جرام مقسوما على التصرف بالكيلو جرام في الثانية ويجب ألا يقل عن ٤٥ ثانية وبحيث يكون المخلوط خارجا من الخلاطة متجانسا تماما.

(٥) نقل المخلوط :-

يصير نقل المخلوط من محطة الخلط إلى الطريق بواسطة سيارات النقل ذات الصناديق المعدنية القلابة، ويجب أن يكون صندوق السيارة نظيفا خاليا من المواد الغريبة وأن تدهن أسطحه الداخلية دهانا خفيفا بمادة زيتية أو ماء جير بنسبه خلط ١ جير : ٣ ماء ولا يسمح بدهانها بالكيروسين أو بالسولار.

(٦) فرش المخلوط :-

يصير فرش المخلوط بعد رش السطح بمادة اللصق الأسفلتية إذا كان منصوصا على ذلك بالشروط الخصوصية وقائمة أثمان العملية . ويجب أن تكون درجة حرارة المخلوط هى أقل درجة ممكنة يكون المخلوط فيها ذو درجة تشغيل جيدة (Workable) وحسب تعليمات المهندس المشرف وبصفه عامه تتراوح هذه الدرجة بين ١٣٥ إلى

١٥٠ درجة مئوية، وتكون عملية الفرش بإستعمال ماكينة الفرش والتسوية الميكانيكية (Spreader) حسب ما سبق بيانه ويصير هرس المخلوط بحيث يصبح بعد تمام عملية الهرس بالسمك المقرر فى المواصفات ويجب قبل إبتداء عملية الهرس مراجعة إستواء السطح وأن تزال المواقع التى يظهر فيها تجمع المواد الرفيعة أو المواد الغليظة وتوضع بدلها مواد مخلوطة مطابقة للمواصفات بحيث تكون المواد فى جميع سطح الطبقة وبكامل سمكها متجانسة تماما ويجب تصحيح أى فروقات فى المناسيب سواء بالإزالة أو بالأضافة لمواد جديدة مخلوطة وفى المسطحات التى يتعذر فيها عمليا إستعمال ماكينة الفرش الميكانيكية مثل التوسعات والتقاطعات وبجوار مبانى الكبارى وخلافه وحسب ما يقرره المهندس المشرف يجوز فرش المخلوط بإستعمال طرق ميكانيكية أخرى أو بالطرق اليدوية حسب تعليمات المهندس المشرف.

(٧) هرس المخلوط ونهو السطح :

ألات الهرس تكون من الهراسات الحديد أو الهراسات الكاوتش أو مجموعة من الأثنين طبقا لما جاء فى باب المعدات.

ويجب إستعمال هراسين ويمكن زيادتهما بعدد أخر عند الضرورة فيجب إستعمال هراسين إذا كان إنتاج ماكينة الخلط ٧٥ طن/ساعة أو أقل كما يجب زيادة العدد بهراس واحد لكل ٥٠ طن/ساعة أو جزء منها وفى أثناء الهرس يجب جعل عجلات الهراسات مرطبة بالمياه

بدرجة تمنع لصق المخلوطات بالعجلات. *وتتبع الخطوات الأتية فى هرس المخلوط*:-

(أ) هرس الفواصل العرضية :

يجب أن يتم هرس الفواصل العرضية بحيث يتم الحصول على سطح مستوى ناعم عند هذه الفواصل التى تكون على قدر الإمكان على خط مستقيم وذات حواف رأسية حادة للحصول على سطح مستوى ناعم.

(ب) هرس الفواصل الطولية :-

يجب هرس الفواصل الطولية فورا بمجرد فرش المخلوط ويتم مرور الهراس على الحارة التى تم فرشها مقدما – وبحيث يكون عرض العجلة لا يزيد عن ١٥ سم فوق المخلوط المفروش والذى لم يتم هرسة بعد ، كما يجب أن تكون حافة المخلوط رأسية ، وإذا فرض وكان قد مضى على وضع الحارة مدة يوم أو كان الطريق مفتوحا للمرور فيجب تحديد الفاصل الطولى ودهانه بالأسفلت – كما يجب أن يلاحظ إتمام عملية فرش المخلوط ، بحيث لا يزيد ركوب أله الفرش فوق الجزء المجاور الذى صار فرشه مقدما عن ١٥ سم.

(ج) هراس الحواف :-

بعد هرس الفاصل الطولى مباشرة ينقل الهراس إلى الحواف ويكون ركوب عجلة الهراس بحيث تكون خارج المخلوط بمقدار ١٠ سم على الأكثر.

(د) الهرس الأولى خلف الفرش :-

يجب تشغيل الهراسات خلف ألـه الفرش مباشـرة حتـى يمكـن الحصول على سطح مضغوط دون حدوث أى زحف ، ويجب أن يتم الهرس بالهراسات الحديدية علـى أن يبدأ الهرس بحيث تكون العجلة الدافعة هى القريبة من ألة الفرش ، ويفضل إستعمال الهراس الحديد ذو الثلاث عجلات فى هذه الحاله والذى لاتقل زنته عن عشرة أطنان، ويجب أن تكون عملية الهرس فـى الإتجـاه الطولى مبتدئا من الحواف ومتجها نحو المحور بحيث تغطى العجلة نصف مسارها فى المشوار السابق للهراس، وتتراوح سرعة الهراس بين ثلاثة وسته أمتار فى الدقيقة حسب تعليمات المهندس المشرف، مع مراعاه أن تكون السرعة بحيث لا تتحرك طبقـة المخلوط تحت الهراس ويكون الهرس فـى الإتجاه العرضـى من المنسوب الأقل إلى الأعلى.

(هـ) مرحلة الهرس الثانية :-

تتم بواسطة الهراسات الكاوتش مباشرة وتستمر عملية الهرس حتى يتم هرس جميع المخلوط المفروش ، كما يجب ملاحظة عدم دوران الهراسات فوق المخلوط المفروش والجارى هرسه حتى لا يحدث زحف فى طبقة المخلوط.

(و) عملية الهرس النهائى :-

تتم بواسطة الهراسات ذات العجلتين المحوريـن أو ذات الثـلاث عجلات بثلاثة محاور حتى يصبح سطح الطريق ناعما وبحالة جيدة

مع ملاحظة أن تبدأ عمليات الهرس متعاقبة وبحيث لا تزيد المدة بين الهراس الأولى و الفرش عن مدة عشرة دقائق وكذلك الهرس الثانى والأول وبين الهرس النهائى والثانى حتى يمكن هرس المخلوط وهو فى حالة تسمح بدمكة للحصول على أكبر كثافة ويجب أن تستمر عملية الهرس حتى لا تظهر خطوط طولية تحت عجلات الهراس ويكون المخلوط قد تم دمكة تماما.

٥-٥-٧ الوصلات :-

يجب مراعاه العناية التامة فى عمل الوصلات الطولية والعرضية بحيث تكون الوصلات جيدة الربط وأن يكون سطح الطريق عندها فى منسوب واحد تماما. وذلك بشطف الوصلات وجعلها رأسية حادة ودهانها بالأسفلت بين الرصف القديم والجديد أو بين مناطق العمل التى تتم فى يومين متتاليين .

٥-٥-٨ إختبار إستواء سطح الطبقة وكثافتها :-

يجب بعد نهو وهرس ودمك الطبقة أن يكون السطح العلوى مستويا ولن يسمح بفروقات فى المناسيب تزيد عن ثلاثة (٣) ملليمترات عند إختبار السطح بقدة طولها أربعة أمتار. ويجب إزالة أى مسطحات تزيد فيها الفروقات عن المسموح به ويعاد فرش ودمك مواد مخلوطة جيدة على المنسوب المقرر مع مراعاه ربطها جيدا بطبقة الرصف بالطريقة السابق بيانها. ويجب ألا تقل كثافة المخلوط بطبقة الرصف بعد تمام الدمك عن ٩٧٪ من الكثافة حسب إختبارات المعمل.

٥-٥-٩ التصريح بالمرور على الطبقة :-

يجب ألا يسمح بالمرور على طبقة الرصف قبل إنخفاض درجة حرارتها إلى درجة حرارة الجو ويجب ألا تقل هذه المدة عن ثمان ساعات على الأقل.

٥-٥-١٠ المحاسبه والصرف :-

تكون المحاسبه والصرف طبقا لما هو منصوص عليه فى الشروط الخصوصية أو قائمة أثمان العملية .

٥-٦ مواصفات إنشاء طبقة أسفلتية من مخلوط على البارد من الرمل والأسفلت السائل :

٥-٦-١ وصف العمل :

يتضمن العمل إنشاء طبقة من مخلوط الرمل والمواد الصلبة والبودرة بعضها أو كلها والأسفلت السائل وتتم عملية الخلط داخل خلاطات ويفرش المخلوط على سطح الطريق السابق إعداده بالوسائل اليدوية بالسمك والعرض المقرر أما الطبقات التالية فيستعمل الموتور جريدر أو ماكينة الفرش فى فرشها ثم يدهن السطح بالأسفلت السائل والسن أو الرمل حسب ما هو مبين بالشروط الخصوصية والكميات الواردة بقائمة الأثمان والرسومات الخاصة بالعملية.

٥-٥-٩ التصريح بالمرور على الطبقة :-

يجب ألا يسمح بالمرور على طبقة الرصف قبل إنخفاض درجة حرارتها إلى درجة حرارة الجو ويجب ألا تقل هذه المدة عن ثمان ساعات على الأقل.

٥-٥-١٠ المحاسبه والصرف :-

تكون المحاسبه والصرف طبقا لما هو منصوص عليه فى الشروط الخصوصية أو قائمة أثمان العملية .

٥-٦ مواصفات إنشاء طبقة أسفلتية من مخلوط على البارد من الرمل والأسفلت السائل :

٥-٦-١ وصف العمل :

يتضمن العمل إنشاء طبقة من مخلوط الرمل والمواد الصلبة والبودرة بعضها أو كلها والأسفلت السائل وتتم عملية الخلط داخل خلاطات ويفرش المخلوط على سطح الطريق السابق إعداده بالوسائل اليدوية بالسمك والعرض المقرر أما الطبقات التالية فيستعمل الموتور جريدر أو ماكينة الفرش فى فرشها ثم يدهن السطح بالأسفلت السائل والسن أو الرمل حسب ما هو مبين بالشروط الخصوصية والكميات الواردة بقائمة الأثمان والرسومات الخاصة بالعملية.

٥-٦-٢ المواد :

(١) الرمل :

يكون الرمل المستعمل نظيفا ذا أسطح خشنه خاليه من المواد الضارة وأن يوفي حدود التدرج العام المبين فيما بعد .

(٢) البودرة :

إذا كان لازما إستعمال البودرة لإستيفاء تدرج المخلوط وكثافته ودرجة ثباته حسب ما سبق بيانه في الفقرة (١) عاليه فتكون أما من الأحجار الجيرية أو ناتج تكسير أحجار صلبة أخرى يوافق عليها المهندس المشرف ويجب أن تكون خاليه من المواد الطينية أو المواد الضارة بالمخلوط الاسفلتي وأن تكون تدرجها واقعا في الحدود الأتية :

المنخل	النسبة المئوية للمار بالوزن
رقم ٣٠	١٠٠
رقم ١٠٠	لا يقل عن ٨٥
رقم ٢٠٠	لا يقل عن ٦٥

(٣) التدرج العام للمواد الصلبة :

يجب أن يكون التدرج العام للمواد واقعا في الحدود الأتية فإذا لم يوف الرمل المورد فيلزم جلب أو إضافة مواد أخرى لتوفيه المواصفات أو إضافة مواد ناعمة ويكون كل ذلك بمعرفه المقاول وعلى حسابه أو تتبع إحدى التدرجات بالجدول رقم ٥-٥-٢ إذا نص بالشروط

الخصوصية على ذلك وتكون المواد عديمة اللدونة علما بأن توريد وتجهيز الرمل يدخل ضمن فئة أعمال مصنعية إنشاء الطبقة من مخلوط الرمل والأسفلت السائل :

المنخل	النسبة المئوية للمار بالوزن		
	تدرج (أ)	تدرج (ب)	تدرج (ج)
٣/٤"	١٠٠		
١/٢"	٨٥-١٠٠	١٠٠	
٣/٨"	٧٥-١٠٠	٩٠-١٠٠	
رقم ٤	٥٠-٨٥	٧٥-١٠٠	١٠٠
رقم ١٠	٣٠-٧٠	٧٠-٩٠	٩٠-١٠٠
رقم ٤٠	١٥-٤٠	٣٠-٧٠	٤٥-٨٥
رقم ٨٠	٨-٣٠	١٠-٤٠	١٠-٣٥
رقم ٢٠٠	٥-١٠	٥-١٢	٥-١٠

(٤) الأسفلت السائل :

يجب أن يكون الأسفلت السائل المستعمل من أحد الأنواع (RC800- ، RC3000) أو المتوسط التطاير من أحد الأنواع (MC300 - MC800) حسب ما يكون منصوصا عنه بالشروط الخصوصية للعملية .

٥-٦-٣ الإختبارات ومراقبة المواد :

يجب قبل الإبتداء فى العمل بمدة كافية تقديم عينات من المواد بأنواعها للتأكد من مطابقتها للمواصفات القياسية بالنسبه للمواد الصلبة أو الأسفلت أو المخلوط منها وتحديد نسبه الأسفلت اللازمة .

٥-٦-٤ الماكينات والأدوات الرئيسية اللازمة للتنفيذ :

ستكون الماكينات الخاصة بتسخين الأسفلت حسب المبين بباب المعدات بحيث يكون إنتاجها من المخلوط كافيا لحسن إستمرار تنفيذ العمل وأن يكون المخلوط متجانسا تماما وتكون من أحد الأنواع المعتمده وماكينات التسوية وماكينات الهرس حسب المبين بباب المعدات. بالإضافة إلى ذلك تلزم المهمات الأتيه :

(١) كمرات جانبيه :

تكون من الحديد بقطاع مجرى على شكل I أو من الخشب بإرتفاع لايقل عن سمك الرصف قبل الهرس وبطول لايقل عن ٤ أمتار ويكون بدرجة صلابة كافيه لتتحمل عملية فرش ودك المخلوط بدون هبوط أو إنبعاج .

(٢) مندالات حديد لدك المخلوط :

لايقل وزن الواحدة عن ١٣ كيلوجرام ومسطحها ٠,٠٦ م٢ (٣٠×٢٠سم)

(٣) عربات نقل المخلوط الأسفلتى :

لا تزيد سعه الواحده عن ١/٤ م٣ وصندوقها من الصاج الخفيف ذات الإطارات من الكاوتش المنفوخ.

٥-٦-٥ طريقة الإنشاء :

(١) يجب قبل البدء فى فرش المخلوط الأسفلتى أن يكون سطح الطريق ثابتا ومطابقا للقطاعين الطولى والعرضى .

(٢) يجرى تركيب الكمرات الجانبيه على حدى الرصف ويراعى أن يكون إرتفاع هذه الكمرات بالسمك المراد فرشه قبل عملية الدك .

(٣) بعد وضع الكمرات الجانبيه يصير حفر خندق على كل جانب من جانبى الطريق مباشرة وبعمق ١٥ سم من منسوب سطح الطريق الترابى وبعرض متوسط ١٥ سم .

(٤) يصير تمرير قدة ماسح لسطح الطريق بين الكمرات تسير على الكمرات الجانبيه وينخفض منها لوح بإرتفاع سمك طبقة الفرش لإزالة ما قد يكون بين الكمرات من إرتفاعات .

(٥) تفحص المناطق التى ستؤخذ منها الرمال ويحدد بالضبط المكان الذى ستستخرج منه الرمال التى تتفق مع التدرج المطلوب وتشون الرمال بجوار موقع الخلاطة ويجب تحطيم الكتل الرمليه المكوره فى مواد الخلط أو فصلها بمهزه قبل الخلط ثم يصير تحديد نسبه الأسفلت اللازم حسب نوع الرمال المستعمله .

(٦) أنواع الأسفلت المستعمله هى المبينه بالشروط الخصوصية وتسخين فى درجات الحرارة المبينه بهذه الشروط وتتوقف كمية الأسفلت السائل اللازمة للمتر المكعب من الرمل على درجة خشونته أو نعومته وهى تتراوح بصفة عامة من ٧٠-١٠٠ كجم للمتر المكعب حسب نوع الرمل المستعمل .

ويجب تحديد النسبه الصحيحة من الأسفلت السائل ومواد الخلط المعده لهذا الغرض ويجب قياس مواد الخلط بواسطة قادوس الخلاطة أو صناديق للقياس ويبدأ العمل بتغذية الماكينه بكمية الرمل يضاف إليها الأسفلت السائل ويجب أن يستمر الخلط حتى تصبح الخلطة كلها ذات لون أسود متجانس وقد تمت تغطية الجزيئات كلها تماما .

(٧) تفرغ الخلطة فى عربة يد وتسير العربة حتى موقع العمل ثم تلقى العربات حمولتها على سطح أسفلتى سبق تغطيتها وليس فوق المنطقة ذاتها ويستحسن أن تكون على ألواح من الصاج ثم ينقل المخلوط بأسرع ما يمكن بين الكمرات وبالسمك المطلوب قبل الهرس مع ملئ الخندقين على جانبى الطريق حسب الأورنيك التصميمى ثم تجرى عمليه التسوية الأولى بواسطة الشوك ثم التسوية النهائية بواسطة قدة تسير على الكمرات الجانبية التى سبق تثبيتها وضبط مناسيبها.

(٨) تتم بعد ذلك عملية الدك على ثلاث مراحل على النحو الأتى :

(أ) تتلو عملية التسوية النهائية عملية دك المخلوط بمندالات يدوية خشبية أو حديدية ويجب أن يزود العمال القائمين بهذا العمل بقباقيب خشبية (١٥×٣٥سم) تربط إلى أحذيتهم وذلك لتجنب ترك أثار أقدام عميقة ويجب أن يبدأ الدك خفيفا جدا ثم تزيد حدته تدريجيا مع زيادة مقاومة المخلوط للدك . ثم يفحص سطح الطريق ويصحح أى نقص فيه أولا بأول وذلك بتشويك السطح المدكوك وتضاف خلطة جديدة لكى يتم تماسك السطح القديم والخلطة الجديدة أو إزالة الأجزاء المرتفعة

وتسوية السطح مع مراعاه تكسير السطح الذى سيجرى تسويته حتى تضمن تماسك المخلوط الجديد بالمخلوط الذى سبق دكة.

(ب) يصير هرس المخلوط بواسطة هراسات ذات إطارات من الكاوتش المنفوخ تستمر فى الذهاب والإياب على الطريق يوميا حتى لا تترك أثرا فى الطريق مع مداومة تصحيح السطح بواسطة الكشط بأله تسوية حتى يصبح السطح مطابقا للقطاعين الطولى والعرضى .

(ج) يهرس بعد ذلك المخلوط بعد مضى اسبوعين على الأقل بهراسات حديدية وزن ٥-٧ طن وتستمر عملية الهرس إلى أن يصير سطح الطريق صلبا ومستويا تماما مع معالجة جميع الإرتفاعات والإنخفاضات بالطريق .

٥-٦-٦ إختبارات إستواء السطح :

يصير إختبار السطح طوليا وعرضيا وتعالج جميع الإرتفاعات والإنخفاضات بالطريق بواسطة الترقيع حتى تصل إلى درجات الإستواء اللازم مع العلم بأنه لن يسمح بفروق فى المناسيب بسطح الطريق تزيد عن (٦) سته ملليمترات فى ثلاثة أمتار فى الإتجاه الطولى أو (١) واحد سنتيمتر من قدة محدبة بشكل القطاع العرضى التصميمى فى الإتجاه العرضى وألا فعلى المقاول القيام بعلاج هذه الأجزاء ولو أدى الأمر إلى إزالة جزء من سمك الطريق وإعادة تشغيلة وهرسة لضبط المناسيب المسموح بها .

٥-٦-٧ صيانة طبقة الرصف لحين دهان الطريق :

يجب على المقاول مداومة صيانة طبقة الرصف وإصلاح ما يظهر بها من مطبات تحتاج إلى ترميم بمعرفته وعلى حسابه بنفس المواد ونسب الخلط والشروط والمواصفات المستعمله فى إنشاء الطبقة لحين دهان سطح الطريق التى تجرى خلال مدة الضمان أو خلال مدة تنفيذ العملية .

٥-٦-٨ دهان سطح الطريق :

بعد مرور مدة لاتقل عن سته أسابيع أو حسب تعليمات المهندس المشرف وبحيث يكون المخلوط قد تم تصلبه تماما بكامل سمك الطبقة يصير دهان السطح بالأسفلت المستعمل فى عملية الخلط وبمعدل حوالى ١,٠ كيلو جرام للمتر المربع حسب ما يكون منصوصا عنه بالشروط الخصوصية للعملية وباستعمال موزعات الضغط الميكانيكية ثم تغطية السطح بطبقة السن الرفيع أو الزلط الرفيع أو رمل حسب ما يكون منصوصا عنه فى الشروط الخصوصية وحسب التدرج المبين بالبند رقم ٥-٢ بسمك واحد (١) سم مع إستعمال الفرش الزحافة لتوزيع الرمل جيدا على السطح وتهرس طبقة مادة الدهان بواسطة الهراس ذات الإطارات المنفوخة أو الحديديه . ويلاحظ أن فتح الطريق لوسائل النقل ذات الإطارات المنفوخة عقب عملية الدك الأوليه تساعد كثيرا على تثبيت السطح .

٥-٦-٩ المحاسبة والصرف :

طريقة المحاسبة والصرف ستكون بالمتر المسطح شاملة توريد المـواد وجميع أعمال المصنعيه ما لم ينص على خلاف ذلك بالشروط الخصوصية .

٥-٧ مواصفات إنشاء طبقة أسفلتية من مخلوط على الساخن من الرمل والأسفلت الصلب:

٥-٧-١ وصف العمل :

تعمل هذه الطبقة من مخلوط على الساخن من الرمل المتدرج والبودره إذا لزم الأمر والأسفلت الصلب وفرشه وهرسه بالسمك المقرر فوق سطح الطريق، أو طبقة التأسيس السابق إعدادها حسب المناسيب المقرره ويفرش المخلوط بإستعمال ماكينة الفرش والتسويه بالسمك المقرر في الرسومات أو قائمة الأثمان ما لم ينص خلاف ذلك في الشروط الخصوصية . ويراعى أن يكون التدرج العام للمخلوط في حدود التدرج المبين بالبند رقم (٥-٦) من هذا الكود أو أحد التدرجات الرمليه المبينه بالجدول المبين بالبند ٥-٦-٢ إذا نص بدفتر الشروط الخصوصية على ذلك .

٥-٧-٢ المواد :

(١) الرمل :

طبقا لما ذكر بالماده رقم (٥-٦) من هذا الكود .

٥-٦-٩ المحاسبة والصرف :

طريقة المحاسبة والصرف ستكون بالمتر المسطح شاملة توريد المـواد وجميـع أعمال المصنعيه ما لم ينص على خلاف ذلك بالشروط الخصوصية .

٥-٧ مواصفات إنشاء طبقة أسفلتية من مخلـوط علـى السـاخن مـن الرمل والأسفلت الصلب:

٥-٧-١ وصف العمل :

تعمل هذه الطبقة من مخلوط على الساخن من الرمل المتدرج والبودره إذا لزم الأمر والأسفلت الصلب وفرشه وهرسه بالسمك المقرر فوق سطح الطريق، أو طبقة التأسيس السابق إعدادهـا حسـب المناسيب المقرره ويفرش المخلـوط بإستعمال ماكينـة الفرش والتسويه بالسمك المقرر فـى الرسومات أو قائمـة الأثمان ما لم ينص خلاف ذلك فى الشروط الخصوصيـة . ويراعـى أن يكـون التدرج العام للمخلوط فى حدود التدرج المبين بالبند رقم (٥-٦) من هذا الكـود أو أحد التدرجات الرمليه المبينه بالجدول المبين بالبند ٥-٦-٢ إذا نص بدفـتر الشروط الخصوصية على ذلك .

٥-٧-٢ المواد :

(١) الرمل :

طبقا لما ذكر بالماده رقم (٥-٦) من هذا الكود .

(٢) البودرة :

إذا كان لازما إستعمال البودره لإستيفاء تدرج المخلوط وكثافته بدرجة ثباته فتكون طبقا لما ذكر فى المادة رقم (٥-٦) من هذا الكود .

(٣) الأسفلت الصلب :

يكون الأسفلت المستعمل الصلب من النوع ذو درجة الغرز أكبر من ٦٠ ولزوجة أكبر من ٣٢٠ سنتى ستوك المطابق لمواصفات اللزوجة أو حسب ما يكون منصوصا عنه فى الشروط الخصوصية .

٥-٧-٣ الإختبارات ومراقبة المواد ونسب الخلط :

الإختبارات ومراقبة المواد ونسب الخلط طبقا للمواصفات القياسية .

٥-٧-٤ الماكينات والأدوات الرئيسية المطلوبه :

تكون ماكينات تسخين الأسفلت والرمل وفرش المخلوط وهرسه من النوع حسب المواصفات المبينه بباب المعدات من هذا الكود .

٥-٧-٥ طريقة الإنشاء :

يجرى العمل طبقا لما سبق بيانه بالبند رقم (٥-٥) مع مراعاه إستبعاد المواد الغليظة من الفقرات التى يرد ذكرها فيها مع مراعاه أنه فى حالة تعذر فرش الطبقة الأولى بواسطة ماكينة الفرش فإنه يمكن فرشها بأى وسيلة مناسبه يوافق عليها المهندس المشرف .

٥-٧-٦ الوصلات :

تعمل الوصلات بالكيفية السابق بيانها فى البند رقم (٥-٥) .

٥-٧-٧ إختبارات إستواء سطح الطبقة وكثافتها :

يكون إختبار سطح الطبقة الأساس بالكيفية السابق بيانها فى البند رقم (٥-٦) ويكون إختبار سطح الطبقات التاليه وإختبار الكثافة بالكيفية المبينه فى البند رقم (٥-٥) .

٥-٧-٨ التصريح بالمرور على الطبقة :

لن يسمح بالمرور على طبقة الرصف قبل إنخفاض درجة حرارتها إلى درجة حرارة الجو على الأقل ويسمح فى حالة الطبقة الأولى بالمرور الخفيف بشرط لا يؤثر السير على الخلطة الأسفلتية مثل سيارات الركوب والنقل الفارغة ثم يجرى تصحيح أى هبوط أو تموجات فى السطح مباشرة بمجرد ظهوره .

٥-٧-٩ المحاسبة والصرف :

يحاسب المقاول طبقا لما سبق بيانه بالبند رقم (٥-٦) .

٥ - ٨ مواصفات أنشاء طبقة رصف سطحيه من الخرسانة الاسمنتية

٥-٨-١ وصف العمل :

يتكون هذا الرصف من إنشاء طابق من الخرسانة الأسمنتية فوق سطح الطريق أو سطح طبقة الأساس وذلك بالتطبيق لهذه المواصفات والشروط الخصوصية والرسومات الخاصة بالعملية .

٥-٨-٢ مواصفات المواد :

(أ) الأسمنت البورتلاندى العادى :

يجب أن يكون مطابقا لمواصفات الكود المصرى للخرسانة وهيئة التوحيد القياسي.

(ب) المواد الرفيعة والغليظة :-

(١) المواد الرفيعة :-

(١) تتكون المواد الرفيعة من رمل طبيعى أو غيره من مواد ذات خصائص مشابهة أو من خليط منها ذات حبيبات قوية ومتينة .

(٢) المواد الرفيعة الواردة من عده مصادر يلزم عدم خلطها للإستخدام فى نفس العمل دون تصريح المهندس المشرف .

(٣) المواد الغريبة يجب ألا تتجاوز الحدود التالية :-

بيان	أقصى نسبه مئوية يسمح بها
المواد القابلة للتفتت	١
النسبة المئوية للمار من منخل رقم ٢٠٠: (١) بالخرسانة المعرضة للتآكل السطحى (٢) غيرها من الخرسانة للمنشآت المختلفة	 ٤ ٥

(٤) فى حالة إستخدام أحجار غير سيليسية فيلزم إجراء إختبار المناعه بإعتبار خمس دورات بكبريتات الصوديوم بحيث لا يزيد الفاقد عن ١٠ ٪ وزنا .

(٥) يلزم أن تكون المواد الرفيعة خالية من المواد العضوية وأى مواد تعطى لونا داكنا عن اللون القياسى فى إختبار الألوان القياسى يلزم رفضها إلا إذا إجتازت فحص قوة المونه .

(٦) يجب ألا تقل نتائج إختبار المونـه القياسى طبقا لإختبار (BSS) عن ٩٥٪ من قوة المونة القياسية .

(٧) يدخل تدرج الرمل فى الحدود التالية :-

سعة المنخل	النسبة المئوية للمار
٣/٨"	١٠٠
رقم ٤	٩٥-١٠٠
رقم ١٦	٤٥-٨٠
رقم ٥٠	١٠-٣٠
رقم ١٠٠	٢-١٠

(٨) يمكن خفض الحد الأدنى للمار من منخل رقم ٥٠ إلى ٥٪ والحد الأدنى للمار من منخل رقم ١٠٠ إلى صفر٪ إذا كان هذا الخفض لا يؤثر على القوة المطلوبة للخرسانة الأسمنتية .

(٩) يجب ألا يتجاوز التغير في معامل النعومة ٠,٢٠ للعينة الواردة من نفس المصدر . ويحسب معامل النعومة بإعتبار المحجوز على المناخل التالية وقسمة الناتج على ١٠٠ بعد الحصول على المحجوز : ٣/٨ بوصة ، رقم ٤ ، رقم ٨ ، رقم ١٦ ، رقم ٣٠ ، رقم ١٠٠

(٢) المواد الغليظة :-

(١) تتكون المواد من أحجار ناتج تكسير أو زلط أو خبث الحديد أو غيرها من المواد الحاملة أو من خليط من هذه المواد ذات قوة ومتانة خالية من المواد الطينية.

(٢) المواد الغريبة يجب ألا تتجاوز الحدود الموضحة بالجدول التالى:-

بيان	الحد الأعلى المسموح به
المواد القابلة للتفتت	٥ ٪
المواد الطينية	١ ٪
نسبة المار من منخل رقم ٢٠٠	١ ٪

(٣) نسبه الفاقد فى جهاز لوس أنجلوس لا تتجاوز ٤٠٪ .

(٤) وزن وحدة الحجوم لخبث الأفران لا تقل عن ١٢٠٠كجم / م^{3} .

(٥) نتائج إختبار المتانه بإستخدام كبريتات الصوديوم لا تتجاوز ١٢٪.

(٦) التدرج الخاص بالمواد الغليظة يجب أن يتفق مع أحد التدرجات الأتية:-

سعة أو رقم المنخل	النسبة المئوية للمار من المناخل القياسية						
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)	(٧)
٢,٥"					١٠٠		١٠٠
٢"				١٠٠	١٠٠-٩٥	١٠٠	١٠٠-٩٠
١,٥"			١٠٠	١٠٠-٩٥		١٠٠-٩٠	٧٠-٣٥
١"		١٠٠	١٠٠-٩٥		٧٠-٣٥	٥٥-٢٠	١٥-٠
٣/٤"	١٠٠	١٠٠-٩٠		٧٠-٣٥		١٥-٠	
١/٢"	١٠٠-٩٠		٦٠-٢٥				٥-٠
٣/٨"	٧٠-٤٠	٥٥-٢٠		٣٠-١٠	٣٠-١٠	٥-٠	
رقم ٤	١٥-٠	١٠-٠	١٠-٠	٥-٠	٥-٠		
رقم ٨	٥-٠	٥-٠	٥-٠				

(٤) التدرج العام :-

يجب أن يتفق التدرج العام للمواد مع أحد التدرجات الأتية :-

المنخل	النسبة المئوية للمار		
	(أ)	(ب)	(جـ)
	٢,٥ بوصة أقصى	١,٥ بوصة أقصى	١ بوصة أقصى
٣"	١٠٠		
٢,٥"	١٠٠-٩٥		
٢"	٩٥-٨٠	١٠٠	
١,٥"	٨٧-٦٥	١٠٠-٩٠	١٠٠
١"	٧٥-٥٠	٨٦-٥٠	١٠٠-٩٥
٣/٤"	٦٦-٤٥	٧٥-٤٥	١٠٠-٥٥
٣/٨"	٥٥-٣٨	٥٥-٢٨	٧٥-٤٥
رقم ٤	٤٥-٣٠	٤٥-٣٠	٦٥-٣٥
رقم ١٦	٢١-١٧	٢٧-١٧	٣٥-٢٥
رقم ٥٠	٩-٤	٩-٤	١٥-٥
رقم ١٠٠	٣-١	٣-١	٥-١
رقم ٢٠٠	٢-٠	٢-٠	٢-٠

(ج) ماء خلط الخرسانة :-

يجب أن يكون الماء المستعمل فى خلط الخرسانة خاليا من نسبة كبيرة من المواد الضارة مثل الزيوت والمواد الحامضية والمواد القلوية والأملاح والمواد العضوية ولا يصرح بالبدء فى إستعمالها قبل موافقة المهندس المشرف عليها وله أن يسمح بإستعمال المياه

التى تحتوى على نسبه أعلى من ٠,٣٥٪ من المـواد الصلبـة بـالوزن وإذا حدث إلتباس فى صلاحية المياه المستعملة فـى خلـط الخرسـانة وجب إجراء الإختبـارات اللازمـة للتحقق مـن صـلاحيـة الميـاه طبقـا للوارد بالكود المصرى للطرق وإذا أجريت إختبارات للمقارنـة بين الماء المقترح إستخدامة وبين ماء أخر مقرر صلاحيتـه وهـى إختبـار زمن الشك و إختبارت الكسر بـالضغط علـى المونـه الأسمنتية ١:٣ ووجد إختلاف بين النتائج فى الحالتين فإنه يعتبر سببا كافيـا لرفض إستعمال الماء المقترح إستعماله .

(د) حديد التسليح :

يكون حديد التسليح المستعمل للفواصل أو الشبك الممدد لمنـع شـروخ الإنكماش أو تسليح الأركان طبقـا للكـود المصـرى للخرسـانة والكـود المصرى للطرق (جزء التصميم الإنشائى للطـرق) ويكـون بـالأطوال والأقطار والأبعاد المبينة بهذه المواصفات أو طبقا لرسومات العمليـة وبصفة عامة يكون حديد التسليح المستعمل على الوجه الأتى :-

(١) فواصل التمدد العرضية :

أسياخ تسليح قطر ١ بوصة بطول ٦٠سم على مسـافات ٣٠سـم ويكون أحد الأطراف حرا للتمدد طبقا لرسومات العملية .

(٢) الفواصل الطولية :

أسياخ تسليح قطر ٣/٤ بوصة بطول مترا واحدا علـى مسـافات ٧٥ سم ويكون كلا الطرفين مثبتين فى الخرسانة .

(٣) الشبك الممدد :

يكون الشبك الممدد من أسياخ ملحومة وبمعدل ٥ كيلوجرام حديد للمتر المربع على بعد ٥سم من المنسوب الأعلى للطابق الخرسانى .

(٤) حديد تسليح أركان البلاطات :

تسليح الأركان بمعدل سيخين قطر ٥/٨ بوصة لكل ركن بطول ٣ متر ويثنى أحد السيخين على زاوية ٩٠° والثانى على زاوية ٣٠° ويوضع التسليح على بعد ٥ سم من المنسوب الأعلى للطابق الخرسانى وعلى بعد ٧.٥ سم من الأوجه الرأسية للخرسانة عنه الأركان .

(هـ) مادة ملئ الفواصل :

يجب أن تكون مادة ملئ الفواصل ذات خواص تجعلها سهلة الليونة فى أوعية التسخين الخاصة بذلك لصبها فى الفواصل بسهولة كما يجب أن تتجمد فى درجات الحرارة العادية على مدار السنة وأن تكون جيدة الإلتصاق بسطح خرسانة الفواصل وأن لا تتشقق وتتكسر تحت تأثير إنخفاض درجات الحرارة شتاءا . كما يجب ألا تتمدد كثيرا عند إرتفاع درجة الحرارة صيفا أو تفيض على السطح ويجب أن تكون مانعة لنفاذ الماء من الفواصل إلى الطبقات السفلى تحت الرصف . أو إستعمال البيتومين المطاط أو أى مادة أخرى يتقدم بها المقاول وتوافق عليها الهيئة بحيث تفى بالإشتراطات السابقة . ويكون

ملئ الفواصل بمنسوب منخفض عن سطح الطريق بمقدار ١٥ مم . أما فواصل التمدد العرضية فيوضع فى الجزء الأسفل منها ألواح سيلوتكس أو مايشبهه بسمك ١٢ مم - ١٥مم وبإرتفاع يقل عن منسوب السطح الخرسانى الأعلى بمقدار ٣سم وبنفس شكل قطاع الطابق مع مراعاه غمر ألواح لبسيلوتكس فى مادة بترولية قبل وضعها بالفواصل .

(و) مواد ترطيب الخرسانة :

يمكن إستعمال الخيش أو القش أو أى مادة أخرى للإحتفاظ بالرطوبة فى ترطيب الخرسانة لمدة ١٢ ساعة الأولى بعد صب الخرسانة وبعد ذلك يمكن وضع الأتربة أو أى مادة يوافق عليها المهندس المشرف بسمك لايقل عن ٣سم ويوافق فوق القش للإحتفاظ بالخرسانة فى حالة رطبه .

٥-٨-٣ قوة الخرسانه وخواصها :

(أ) نسبه المياه إلى الأسمنت :

تتكون نسبه المياه إلى الأسمنت بحيث تعطى خرسانة ذات ليونه ملائمة لماكينات الهز والضغط وأن تكون واقعة فى حدود قيم الهبوط التالية :-

- قيمة متوسطة للهبوط ٥ سم
- القيمة العليا للهبوط ٧,٥ سم

(ب) كمية الأسمنت الملائمة لا تقل عن ٣٠٠ كجم / متر المكعب .

(ج) يتم تحديد قوة الكسر بعد سبعة أيام وبعد ثمانيــة وعشرون يوما لمكعبات من نسب الخلط المختلفة طبقا للإختبارات القياسية فى أحد المعامل المعتمدة وبإختيار مكعبات من الخرسانة الأسمنتية بالموقع أثناء التنفيذ .

ملاحظة :-

يجب ألا يزيد معامل الدمك للخرسانة الأسمنتية اللينة عن ٨٥٪ بقياسة بجهاز الدمك القياسى طبقا للمواصفات البريطانية . ويمكن التجاوز إلى ٩٥٪ إذا رأى المهندس ذلك .

٥-٨-٤ الماكينات والأدوات الرئيسية المستعملة :

تكون من النوع والمواصفات المبينه بباب المعدات بند رقم ١-٤

٥-٨-٥ طبقة الأساس المساعد :

يجب أن توضع فوق طبقة التأسيس وتحت الطابق الخرسانى طبقة أساس مساعد من التربة الزلطية أو خليط الزلط والرمل المتدرج أو المواد الجيرية المكسرة المتدرجة وتسويتها وهرسها جيدا بسمك لا يقل عن ١٠سم بعد الهرس وبغرض يزيد متر من كل جانب عن عرض الطابق الخرسانى وتكون مواصفات إنشائها حسب المبين بالبندين ٤-١ و ٤-٢ .

٥-٨-٦ إعداد سطح الطريق :

بعد هرس طبقة الأساس المساعد وتسويتة يقوم المقاول بإعداد سطح الطريق لصب الخرسانة بإزالة المواد المفككة والغريبة وفرش مواد جديدة بدلا

منها وهرسها جيدا. وتعمل التسوية النهائية بفرش طبقة من الرمل من نفس النوع المستعمل فى الخرسانة وبحيث لايزيد سمكة عن ٢ سم ويهرس جيدا ثم يرش بالمياه قبل صب الخرسانة ويجب إختبار السطح النهائى بالقدة وبحيث يكون منسوبه مطابقا للمنسوب المقرر لأسفل الطابق الخرسانى .

٥-٨-٧ القوالب الجانبية ووضعها على الطريق وإزالتها :

تكون القوالب الجانبية من معدن ذى سمك لايقل عن ١/٤ بوصة وطول الكمرة لايقل عن ٣ متر ولا يقل إرتفاعها عن سمك جانب الرصف وأن لا يقل عرض قاعدة الكمرات من أسفل عن ٢٠ سم وأن تصمد للإهتزازات الناشئة من الماكينات وسيرها وبحيث لا يعتريها ترخيم وإذا زاد الترخيم عند نهو الخرسانة عن ٣ مم يجب وقف العمل وإجراء الإصلاحات اللازمة وإعادة القوالب إلى منسوبها الأصلى . ويجب أن يكون لدى المقاول فى موقع العمل الطول الكافى من القوالب بحيث لايقل عن الطول اللازم ليومى عمل . ويراعى تنظيف القوالب جيدا ودهانها بمادة مناسبة تمنع إلتصاق الخرسانة . ويجب أن تترك القوالب مدة لا تقل عن ١٢ ساعة بعد صب الخرسانة وتراعى العناية التامة عند إزالتها حتى لا يخدش جوانب الخرسانة مع إجراء الترميم إذا لزم الأمر فورا بعد إزالة القوالب كما يمكن للمقاول إتباع أى أسلوب يوافق عليه المهندس المشرف .

٥-٨-٨ معايرة المواد :

تكون معايرة المواد بالوزن أو الحجم بالنسب المقررة لخلط الخرسانة حسب التصميم المعتمد طبقا لنوع المواد الموردة وبإستعمال الأجهزة المبينة فى باب المعدات .

٥-٨-٩ خلط الخرسانة :-

يجب خلط الخرسانة داخل خلاطات ميكانيكية معتمدة طبقا للمواصفات المبينة بباب المعدات (بند رقم ١-٤) . يجب ألا يقل زمن الخلط عن دقيقة واحدة إبتداء من إضافة الماء ويمنع منعا باتا إضافة أى ماء أو إعادة خلط الخرسانة بعد خروجها من الخلاطة مع ملاحظة أن أى خلطة يكون قد مضى عليها أكثر من ٣٠ دقيقة لغاية تمام وضعها فى الطابق لن يسمح بإستعمالها .

٥-٨-١٠ وضع الخرسانة - وضع الشبك الممدد وحديد تسليح الأركان :

يجب صب الخرسانة أما بكامل عرض الطريق أو بنصف عرضة أو بعرض حارات منفصلة طبقا للرسومات وتعليمات المهندس المشرف . كما يجب فرش وتوزيع وهز الخرسانة وتسويتها تسوية نهائية بإستعمال الآلات الميكانيكية وطبقا للمواصفات المبينة بباب المعدات بحيث تكون متجانسة مع مراعاه أنه فى المنحنيات يكون صب الخرسانة فى العرض الزيادة مع الجانبين بالتساوى مع ضرورة ربط هذه الأجزاء بالطابق الخرسانى بواسطة حديد تسليح بالطول المناسب أسوه بما هو متبع فى الفاصل الطولى حسب رسومات العملية . ويكون فرش الخرسانة بالسمك اللازم بحيث تعطى بعد تمام

هزها وتسويتها السمك المقرر والموضح برسومات العملية . وبعد نهو وتسوية سطح الخرسانة لا يسمح بتاتا بالسير عليها حتى تتصلب إلى الدرجة التى لا تحدث تلفيات بالسطح نتيجة السير عليها . ويراعى أن يكون توزيع الخرسانة بإنتظام بواسطة ألات التوزيع بحيث لا يحتاج الأمر إلى نقل الكميات الزائدة إلى أماكن أخرى .

٥-٨-١١ الفواصل :

(أ) فواصل الإنشاء العرضية :

إذا توقف أعمال صب الخرسانة لمدة تزيد عن ثلاثين دقيقة فيجب عمل فاصل إنشاء عرضى وذلك بنهو الخرسانة عند مستوى رأسى عمودى على سطح الطريق وعلى محوره وبكامل سمك الطابق وذلك بإستعمال ألواح معدنية مناسبة ويجب ألا تعمل فواصل الإنشاء العرضية على مسافات تقل عن ٣,٥ متر بأى حال من الأحوال وعند إستئناف صب الخرسانة يرفع الفاصل المعدنى بعناية ويجب صب الخرسانة الجديدة ملاصقة للسطح القديم مباشرة وتسليح فواصل الإنشاء حسب الرسومات . ومن المستحسن أن يراعى نهو عمل اليوم فى الخرسانة عند فاصل تمدد عرضى حسب الرسومات .

(ب) فواصل التمدد العرضية :

تعمل فواصل التمدد العرضية طبقا للرسومات المرفقة بدفتر شروط العملية ويوضع لوح ملئ الفاصل رأسيا بكامل سمك الطابق ما عدا ١,٥ سم من أعلى منسوب الطابق الخرسانى . ويجب مراعاه تثبيته جيدا فى مكانه

بواسطة سنده بألواح معدنية بارزة من أعلى بحيث يمكن رفعها بعد ذلك أو بأى طريقة أخرى تضمن ثبات الفاصل وحديد التسليح فى مكانه أثناء عملية فرش وهز الخرسانة وتكون جميع الفواصل عمودية على سطح الطابق وعلى محور الطريق ويصير رفع اللوح المعدنى الساند للفاصل بعد مرور ماكينة الفرش والتسوية والهز ثم يصير تسوية حواف الفاصل على شكل دائرة نصف قطره ١ سم . ويجب بعد تسوية حواف الفاصل إختبار سطح الرصف عنده بواسطة قده طولها ٣,٥ متر توضع موازيه لمحور الطريق بحيث تزال الإرتفاعات والإنخفاضات حتى يكون سطح الرصف عند الفاصل مستويا تماما . أما إرتفاع ١,٥ سم العلوى السابق تركة فيصير ملئه بمادة ملئ الفواصل .

(ج) فواصل الإنكماش العرضية :

تعمل فواصل الإنكماش طبقا للرسومات المرفقة بدفتر شروط العملية وتعمل هذه الفواصل بواسطة قطع سطح الطابق بالمنشار الميكانيكى الخاص بذلك وذلك بالعمق وعلى المسافات المبينة بالرسومات . ويراعى رش المياه على الحد القاطع بإستمرار أثناء العمل وكذا مراعاه أن يكون القطع فى خط منتظم تماما وعموديا على سطح الخرسانه وعلى محور الطريق . وتبدأ عملية نشر الطابق الخرسانى بعد مرور مدة لاتقل عن ٨ ساعات ولا تزيد عن ٢٤ ساعة من إبتداء صبها وبمجرد قطع الفاصل يصير تنظيفة من المواد المفككة ثم يترك ليجف . وفى جميع الأحوال يجب أن تتم عملية نشر الطابق قبل حدوث شروخ الإنكماش .

(د) الفواصل الطولية :

إذا كان يجرى صب الخرسانة بعرض حارتى مرور مرة واحدة فيصير قطع الفاصل الطولي بواسطة المنشار الميكانيكى . أما إذا كان يجرى صب كل حارة على حدة فيصير عمل فاصل إنشاء طولى بينهما مع دهان سطح الخرسانة الرأسى بالأسفلت . وفى كلتا الحالتين يجب تسليح الفاصل حسب المبين برسومات العملية ويكون التسليح مثبتا من كلا طرفيه فى الخرسانة .

٥-٨-١٢ تسوية وضغط الخرسانة :

تفرش الخرسانة بمجرد وضعها على الطريق السابق إعداده وذلك بواسطة الالات الميكانيكية كما يصير هزها وتسويتها ومسحها ميكانيكيا بالالات الخاصة بذلك بحيث تكون بعد تمام الهز والتسوية النهائية مطابقا للقطاع والمنسوب المطلوب ويجب أن تمر ماكينات الهز والتسوية على سطح الخرسانة للطبقة السفلى مرتين على الأقل . أما الطبقة العليا فيكفى مرة واحدة. وعلى أى الأحوال يجب الحصول على سطح مستو ومتجانس وعلى المناسيب المقررة ويجب القيام بهذه العمليات فى أقل وقت ممكن وذلك منعا من تجاوز الزمن المحدد لشك الخرسانة ولا مكان نهو عملية التسوية النهائية فى حدود هذا الزمن كما يمكن الرجوع إلى التصميم الإنشائى من هذا الكود ويراعى هز الخرسانة المجاورة للقوالب المعدنية جيدا بواسطة الهزاز الخاص بذلك حتى يكون سطح الخرسانة أصم تماما يراعى عمل فاصل تمدد على

مسافة لا تقل عن ٥ أمتار ولا تزيد عن ١٨ مترا من مواقع الأعمال الصناعية.

٥-٨-١٣ ضبط السطح النهائى بالقده :

بعد تهو سطح الخرسانه بواسطة ماكينة التسوية وقبل شك الخرسانة يصير التحقيق من إستواء السطح بإستعمال قدة مضبوطة ومتينة الصنع خاصة بذلك بطول ٣ متر يجهزها المقاول وكل إنحفاضات يضاف إليها خرسانة جديدة ويعاد تسويتها بالماكينة كما يجب قطع الإرتفاعات وإعادة تسوية السطح بنفس الطريقة. يصير بعد ذلك مسح السطح بواسطة سير مشدود من الكاوتش أو من القماش السميك مثل قماش الخيام أو ما يماثلة ويكون بعرض يتراوح بين ١٥ سم و ٣٠ سم وتجرى عملية مسح السطح بالسير فى الإتجاهين الطولى والعرضى وبحيث يكون السطح بعد ذلك خاليا من الخطوط الناتجة من ماكينات الهز والتسوية فى العملية السابقة. ويتلو ذلك عملية مسح السطح بالخيش المبلل يكون معلقا على كوبرى خشبى يسير على عجلات فوق القوالب الجانبية وبحيث يمسح السطح أثناء جره فى إتجاه الطولى. ثم تزال بعد ذلك الخرسانة فوق الفواصل بعناية .

٥-٨-١٤ إختبار إستواء السطح :

بعد وضع الخرسانة بمدة لا تقل عن ١٢ ساعة يختبر إستواء السطح الخرسانى بواسطة قدة طولها ٣ متر والأجزاء المرتفعة بمقدار يتراوح بين ٣ و٦ مم يصير إزالتها بحجر الكاربورندم أما الأجزاء التى تزيد فيها الأجزاء

المرتفعة عن هذا الحد فيجب إزالتها بنصف عرض الطريق وبطول المسافة بين فاصلين عرضيين وإعادة صبها طبقا للمواصفات .

٥-٨-١٥ ترطيب الخرسانه :

بعد الإنتهاء من عمليات نهو سطح الخرسانة يغطى سطحها مباشرة لترطيبها كما هو مبين بعد ويجب على المقاول فى حالة تعرض مورد المياه للنقص أن يوقف عملية خلط الخرسانة فورا والإحتفاظ بالمياه لعملية الترطيب يغطى سطح الخرسانة بالخيش عندما يشك سطحها أى بعد صب الخرسانة بحوالى ساعتين وحسب تعليمات المهندس المشرف ويجب أن يكون الخيش متشبعا جيدا بالمياه قبل فرشه على سطح الخرسانة مع مراعاه تغطية الجوانب الرأسية للخرسانة ويجب حفظ الخيش فى حالة رطبة بإستمرار لمدة لاتقل عن ساعة بعد صب الخرسانة حيث يمكن إزالة الخيش ووضع أتربة مكانه أو أى مادة أخرى يوافق عليها المهندس المشرف مع حفظها مغمورة بالمياه بإستمرار لمدة لا تقل عن سبعه أيام ويجب إتخاذ الإحتياطات اللازمة عند الفواصل لمنع تسرب المياه منها إلى الطبقة التى تحت الطابق الخرسانى ويجب أن تتم عملية إستبدال الخيش بالأتربة بحيث لا يتعرض سطح الخرسانة للجو لمدة تزيد عن نصف ساعة.

٥-٨-١٦ وقاية الخرسانة وإستعمال الطريق للمرور :

يمنع المرور على الخرسانة منعا باتا لمدة لا تقل عن ١٤ يوما أو عندما تصل قوة الخرسانة مؤيدة بالإختبارات إلى درجة لا تؤثر على سلامة الطابق

الخرساني. ويجب أن يقوم المقاول بملئ الفواصل بالمادة الخاصة بذلك أولا بأول وذلك فى خلال سبعه أيام على الأكثر بعد إنتهاء مدة الترطيب.

٥-٨-١٧ الإختبارات وضبط الجودة :

يجب على المقاول أن يقوم بمعرفته وعلى حسابه بتجهيز معمل متنقل بموقع العمل يحتوى على جميع الأدوات والأجهزة اللازمة لإجراء الإختبارات الأتى بيانها :

نوع التجربة	التكرار
التدرج الحبيبى للمواد	عند كل تغير للمصدر
قياس قوام الخرسانة	يومياً
تجربة تعيين كميات المواد التى تعطى متراً مكعباً من الخرسانة الجاهزة	عند كل تغير للمصدر
معامل الأسمنت وأوزان المواد للخلطة الواحدة	عند كل تغير للمصدر
مقاومة الكسر بالضغط	يومياً
مقاومة الكسر بالشد نتيجة عزم الإنحناء	يومياً
الوزن النوعى	عند كل تغير للمصدر
وزن وحدة الحجم	عند كل تغير للمصدر

٥-٨-١٨ الفروقات المسموح بها فى سمك الطابق الخرسانى :

يقاس سمك الطابق الخرسانى بواسطة أخذ عينات إسطوانية من الطابق بمعدل أربع عينات لكل كيلو متر طولى وفى مواقع مختلفة من عرض الطريق. وتعتبر كل عينة ممثلة للمسطح من الطريق التى أخذت منه. ويجب على المقاول ترميم الفجوات الناتجة عنها على حسابه. يسمح بفروقات فى سمك الطابق الخرسانى بالزيادة أو بالنقص فى حدود ٥٪ من سمك الطبقة الخرسانية ويتم خصم ١٠٪ من الفئة المتعاقد عليها ولن يدفع شئ فى حالة الزيادة . أما فى حالة النقص فتؤخذ عينات أخرى من الطابق بالعدد اللازم لتحديد المسطح الذى يقل فيه السمك عن هذا الحد والذى يجب على المقاول إزالتها بمسطح بلاطات كاملة مع إعاده إنشائها على حسابه بالتطبيق لهذه المواصفات .

٥-٨-١٩ طريقة القياس والمحاسبة والصرف :

تكون طريقة القياس والمحاسبة والصرف حسب ما هو منصوص عنه بالشروط الخصوصية وقائمة أثمان العملية .

القسم الثالث

الباب السادس

الإستلام الإبتدائى لمشروعات الطرق

عندما يتم إنجاز المشروع أو جزء منه يمكن الإستفاده به فيقوم جهاز الإشراف المباشر بإبلاغ الجهة المالكة بتاريخ نهو الأعمال ويقوم بإعداد تقرير فنى موجز عن جميع أعمال المشروع وعن الأعمال التى نفذت والتى تخرج عن حدود المواصفات محدداً أماكنها وبسبب عدم قيام المقاول بمعالجتها أثناء التنفيذ والاقتراح بشأنها على أن لا يتم الإستلام إلا بعد الإنتهاء من إستكمال هذا الجزء موضوع الإستلام ويعتبر ذلك هو تاريخ نهو العمل فيه. ويخضع الطريق بعد هذا التاريخ لمدة ضمان قدرها ثلاث سنوات ما لم ينص على خلاف ذلك فى الشروط الخصوصية للمشروع يكون المقاول مسئول مسئولية كاملة لعلاج أى عيوب تظهر بالطريق على حسابه، هذا بخلاف أى مدة ترى لجنة مقاول الإستلام الإبتدائى إضافتها لأسباب فنيه.

تقوم الجهة المالكة بتشكيل لجنة الإستلام الإبتدائى من :

(١) مندوبى الجهة المالكة.

(٢) مندوبى الشركة المنفذة (المقاول)

بعد إطلاع أعضاء اللجنة على التقرير المقدم من جهاز الإشراف المباشر وإذا رأت ضرورة إجراء إختبارات ضبط جودة إضافية فيتم تحديد المواقع التى تتولى اللجنة إختيارها وعدد التجارب المطلوبة ونوعيتها ويتم عمل محضر بذلك يوقع من

كافة أعضاء اللجنة على أن يقوم المقاول بإعداد الترتيبات اللازمة لأعمال الإستلام من حيث العينات والمعدات اللازمة لذلك لإرسالها لأحد المعامل المعتمدة لإختبارها وعلى المقاول أخذ الإحتياطات اللازمة نحو سلامة مستخدمى الطريق أثناء عمل اللجنة وهو المسئول عن تأمين أعضاء اللجنة وذلك بوضع الإرشادات التحذيرية والإرشادية الكافية.

٦-١ تصنيف حفر الإختبار وعددها:

تصنيف حفر الإختبار لعمل التجارب اللازمة للإستخدام إلى نوعين:

(١) حفر كبيره مقاس ٦٠سم × ٦٠سم لإجراء التجارب اللازمة على الطبقات الأسفلتية وطبقة الأساس الحبيبية وجسر الطريق.

(٢) حفر صغيره تؤخذ بالمثقاب وذلك لقياس سمك الطبقات الأسفلتية وتحديد الكثافة وللإسترشاد يكون عدد الحفر على الأقل على النحو المبين فى الجدول الآتى:

طول المشروع	عدد الحفر	
	الكبيرة	الصغيرة
اقل من ٥ كيلو متر	٢	٥
٥ - ٢٠ كيلو متر	٣	١٠
٢٠ - ٥٠ كيلو متر	٤	١٥
اكبر من ٥٠ كيلو متر	حفرة كل ١٠ كم	حفره كل ٢ كم

ويجب على المقاول إعادة ملئ الحفر بالخرسانة ثم تغطيتها بالأسفلت إلى المستوى المطلوب حالما تنتهى اللجنة من فحص تلك الحفر ضماناً لسلامة المرور ويكون ملئ حفر الفحص مسئولية اللجنة.

٦-٢ الأسس الفنية للإستلام

تتم أعمال الإستلام الإبتدائى وفقاً للأسس التالية :

(أ) أعمال الأتربة لجسر الطريق:

تقوم لجنة الإستلام الإبتدائى بالإطلاع على التجارب التى تم إجراؤها على طبقات الجسر أثناء التنفيذ والتأكد من مطابقتها للمواصفات من حيث منسوب سطح الجسر ونسبة الدمك ونسبة تحمل كاليفورنيا بالإضافة إلى صلاحية المواد.

(ب) طبقة الأساس الحبيبى:

بالإضافة إلى الإطلاع على التجارب يمكن أن تقوم اللجنة بإجراء الفحوصات التالية:

- قياس سمك الطبقة.
- تدرج المواد المستخدمة وخواص اللدونه.
- مقاومة البرى للمواد المستخدمة ونسبة الإمتصاص والتفتت.
- نسبة الدمك.
- نسبة تحمل كاليفورنيا (إذا كانت ضمن المواصفات الخاصة بالمشروع).

(١) عند تقييم نتائج فحص السمك كالآتى:

أى زيادة فى السمك لا يتم المحاسبة عليها بينما النقص فى السمك يتم الخصم كما يلى:

عندما يكون النقص حتى ١٠٪ من السمك المقرر فيكون الخصم ١٥٪ من سعر الطبقة.

عندما يكون النقص من ١٠٪ حتى ١٥٪ من السمك المقرر فيكون الخصم ٢٠٪ من سعر الطبقة.

إذا زاد النقص عن ١٥٪ ولم يكن قد تم استعواض ذلك فى الطبقات الأسفلتيه العليا يتم لإضافة طبقة أسفلتيه جديدة بسمك لا يقل عن ٣سم بخلطة اسفلتية معتمدة من جهاز الاشراف. واذا كان هناك صعوبة فنية لإضافة طبقة اسفلتيه جديدة يتم خصم مبلغ يعادل قيمة تنفيذ وتوريد هذه الطبقة الأسفلتيه.

(٢) عند تقييم نتائج الإختبارات المعملية تكون كالآتى:

(١) التدرج:

الجزء الخشن: أى خروج عن المواصفات لنسبة المار من المناخل حتى المحجوز على منخل ٤ تجمع ثم تضرب فى ٠,٣٪ من سعر الطبقة.

الجزء الناعم: أى خروج عن المواصفات لنسبة المار من المنخل رقم ٤ وحتى المحجوز على منخل رقم ٢٠٠ تجمع ثم تضرب فى ٠,٥٪ من سعر الطبقة ويكون ذلك نسبة الخصم.

المار من منخل رقم ٢٠٠ : أى خروج فى نسبة المار من المنخل رقم ٢٠٠ يضرب فى ١,٥٪ من سعر الطبقة ويكون ذلك نسبة الخصم.

(٢) نسبة الدمك:

فى حالة نقص الدمك عن النسبة التصميمية يتم الخصم كالآتى:

(النسبة المطلوبة بالمواصفات – نسبة الدمك) × ٣٪ × سعر الطبقة بحد أقصى ٥٪ نقص واذا زاد النقص عن ذلك فيتم إضافة طبقة استعواض أسفلتيه بسمك لا يتم تحديده طبقاً للنقص ويعتمد من جهاز الإشراف. وإذا كان هناك صعوبة لإضافة طبقة أسفلتيه جديدة يتم خصم مبلغ يعادل قيمة تنفيذ وتوريد هذه الطبقة الأسفلتية.

(٣) إذا خرجت نتائج اللدونه أو البرى أو التفتت والإمتصاص عن حدود المواصفات فى حدود ترى اللجنة قبولها فانه يتم خصم نسبة فى مقابل فرق الجودة والخروج تحددها اللجنة ولا تتعدى ٥٪

(٤) نسبة تحمل كاليفورنيا :

لا يتم خصم أى مبالغ إذا كان النقص فى نسبة تحمل كاليفورنيا فى حدود ٥٪ وهى السماحية عن القيمة المحدده بالمواصفات الخاصة. ويتم خصم نسبة تعادل نفس نسبة النقص عن حدود السماحية.

(جـ) الطبقات الأسفلتية:

تقوم اللجنة بعمل الفحوصات الآتية:

١ – إستواء السطح

٢ – تجانس سطح الطريق وحالة اللحامات

٣ – نسبة الدمك

٤ – نسبة مكونات المخلوط الأسفلتى

٥ – سمك الطبقات المنفذة

وعلى ضوء نتائج الإختبارات المعملية التى اجريت على العينات المأخوذة طبقاً لما ورد فى الفقرة (أولاً) يتم إعداد تقرير اللجنة والذى يوضح فيه نتائج تلك التجارب ومدى مطابقتها للمواصفات ويتم خصم نتائج الإختبارات كالتالى:

١ – إستواء السطح:

ويقاس بإستخدام قدة الإختبار بطول ٤ متر فإذا وجد الفرق النسبى (فرق الانطباق) عن حد السماحية وهو ٦مم (أو ما تحدده المواصفات الخاصة) لا يتم خصم أى مبالغ. وفى حالة تجاوز فرق الإنطباق عن النسبة المحددة يتم عمل خصم عن قيمة الأعمال الكلية للمسافة المعيبة وذلك على النحو التالى:

– إذا زاد التجاوز عن حد السماحية حتى ٥مم يتم خصم ٥٪ من قيمة الطبقة الأسفلتيه فى المنطقة المعيبة.

– إذا زاد التجاوز عن حد السماحية حتى ١٠مم يتم خصم ١٥٪ من قيمة الطبقة الأسفلتيه فى المنطقة المعيبة.

– إذا زاد التجاوز عن حد السماحية حتى ١٥مم يتم خصم ٢٥٪ من قيمة الطبقة الأسفلتيه فى المنطقة المعيبة.

– إذا زاد التجاوز عن ١٥مم بعد السماحية يلتزم المقاول بعمل علاج لهذه الأجزاء بطريقة توافق عليها الجهة المالكة.

(٢) تجانس سطح الطريق:

فى حالة وجود عيوب ظاهرية مثـل عدم تجـانس الخلطـة الأسـفلتيه أو تطاير حبيبات الركام أو ترميمات أو ظهور عيوب فى اللحامات الطولية أو العرضية أو أى عيوب أخرى تدل على سوء المصنعية يتم خصـم نسبة لا تتعدى ٥٪ من قيمة الطبقة الأسفلتيه النهائية وتتناسب مع انتشار العيوب وشدتها ما لم ترى اللجنة ضرورة علاج العيوب بالخلطة التصميمية.

(٣) نسبة الدمك:

يتم خصم ٢٪ من قيمة الأعمـال لكل ١٪ عجز فـى نسبة الدمـك عن النسبة المقررة بالمواصفات على ألا يزيد هذا العجز عن ٥٪ عن القيمـة المحددة وإذا تجاوز الخصم هذه النسبة فإن المسطح الذى تمثله هـذه العينـه يعتبر مرفوضاً ويلزم إزالته أو تغطيته بطبقة أسفلتيه سطحية اذا كان ممكناً فنياً.

(٤) نسبة مكونات الخلطة الأسفلتية:

فى حالة عدم تطابق تدرج المواد ونسب الأسفلت عن النسب المحـددة فى الخلطة التصميمية وحدود السماحية المذكورة فى مواصفات المشـروع يتم فرض الخصومات التالية:

(أ) نسبة الأسفلت:

يتم خصم ما يساوى ٢٠٠ (مربع قيمة النقص أو الزيادة عن حـدود السماحية فى نسبة الأسفلت) من قيمة البند حتـى قيمـة زيـادة أو نقص ٠,٢٠ ومـا يسـاوى ٢٠٠ (مربـع قيمـة النقص أو الزيـادة عـن حـدود السماحية فى نسبة الأسفلت) من قيمة البند حتـى قيمـة زيـادة أو نقص

٠,٤٪ مع زيادة الضمان سنة أخرى واذا تعدت الزيـادة عن السماحية أكثر من ٠,٤٪ تزال الطبقة أو يتم بطبقة أسفلتيه إضافيـة بسمك ٤سم على الأقل حسب ما تراه لجنة الإستلام.

(ب) التدرج:

(١) يخصم على كل نسبة خارجة عن حدود المواصفات نسبة ٠,٣٪ للمواد الخشنة فمثلاً: إذا كانت العينة خارجة عن المواصفات في المناخل ٤/٣، ٨/٣ ورقم ٤ بمقدار ٣٪، ٢٪، ٥٪ فإنه يجرى جمع هذه النسب = ٣+٢+٥ = ١٢ ويضرب هذا الرقم في ٠,٣٪.

(٢) أى خروج عن المواصفات لنسبة المار المنخل رقم ٤ وحتى المحجوز على منخل رقم ٢٠٠ تجمع ثم تضرب في ٠,٥٪ من سعر الطبقة ويكون ذلك نسبة الخصم.

(٣) إذا كانت العينة خارجة عن المواصفات في نسبة المار من منخل رقم ٢٠٠ فإن الفارق يضرب في ١,٥٪ من سعر الطبقة ويكون ذلك نسبة الخصم.

(٥) سمك الطبقة:

(١) يمكن تعويض النقص بطبقة واحدة بزيادة سمك الطبقة التالية بحيث أن سمك ١ سم طبقة سطحية يعادل ١,٢٥ سم طبقة رابطة أو أساس بيتوميني ويعادل ١,٧٥ سم لطبقة المكدام ويعادل ٣سم من طبقة الأساس الحبيبي.

(٢) إذا وجد النقص حتى ٣مم تقبل دون إجراء خصم أما إذا زاد عن ذلك يتم خصم ٤٪ من قيمة الطبقة عن كل ١مم زيادة عن ذلك بحد أقصى ٤٠٪ عند نقص ١٣مم.

(٣) إذا زاد النقص عن ١٣مم فيتم التصحيح بوضع طبقة سطحية بسمك ٣سم على الأقل على حساب المقاول، أو أن يخصم ما يقابل قيمتها اذا ما تعذر فنياً تنفيذ ذلك ورأت اللجنة قبول هذا الحل.

٦-٣ التقرير النهائى لمرحلة الإستلام الإبتدائى:

على ضوء الأسس السابق توضيحها لمراحل الإستلام الإبتدائى وعلى ضوء نتائج التجارب المعملية والملاحظات الفنية تقوم اللجنة بإعداد تقرير مفصل توضح فيه نتائج الفحوصات والإختبارات التى تمت ونسب الخصم إن وجد ثم يتم توقيعه من أعضاء اللجنة ولا يحق للمقاول الإعتراض أو عدم الموافقة على ما ورد بالتقرير وتكون نتائجه ملزمة له.